

Marina MONTALVÁN YUNGA

**FUNCIONES EJECUTIVAS Y
MEMORIA DE TRABAJO EN
EDUCACIÓN INFANTIL: DISEÑO DE
UN PROGRAMA DE
INTERVENCIÓN/ *FUNTZIO
BETEARAZLEAK ETA LAN
MEMORIA HAUR HEZKUNTZAN:
ESKU HARTZEA PROGRAMA
DISEINUAN***

TFG/GBL 2019/20

Grado en Maestro en Educación Infantil
Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua

Trabajo Fin de Grado
Gradu Bukaerako Lana

***FUNCIONES EJECUTIVAS Y MEMORIA DE
TRABAJO EN EDUCACIÓN INFANTIL: DISEÑO
DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN/
FUNTZIO BETEARAZLEAK ETA LAN MEMORIA
HAUR HEZKUNTZAN: ESKU HARTZEA
PROGRAMA DISEINUAN***

Marina MONTALVÁN YUNGA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIEN FAKULTATEA

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
NAFARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA

Estudiante / Ikaslea

Marina MONTALVÁN YUNGA

Título / Izenburua

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en Educación Infantil: Diseño de un programa de intervención / Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

Grado / Gradu

Grado en Maestro en Educación Infantil / Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua

Centro / Ikastegia

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales / Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea
Universidad Pública de Navarra / Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Director-a / Zuzendaria

Esperanza BAUSELA HERRERAS

Departamento / Saila

Departamento de Ciencias de la Salud / Osasun Zientziak

Curso académico / Ikasturte akademikoa

2019/20

Semestre / Seihilekoa

Primavera / Udaberria

Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, establece en el Capítulo III, dedicado a las enseñanzas oficiales de Grado, que “estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un Trabajo Fin de Grado [...] El Trabajo Fin de Grado tendrá entre 6 y 30 créditos, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”.

El Grado en Maestro en Educación Infantil por la Universidad Pública de Navarra tiene una extensión de 12 ECTS, según la memoria del título verificada por la ANECA. El título está regido por la *Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil*; con la aplicación, con carácter subsidiario, del reglamento de Trabajos Fin de Grado, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad el 12 de marzo de 2013.

Todos los planes de estudios de Maestro en Educación Infantil se estructuran, según la Orden ECI/3854/2007, en tres grandes módulos: uno, *de formación básica*, donde se desarrollan los contenidos socio-psico-pedagógicos; otro, *didáctico y disciplinar*, que recoge los contenidos de las disciplinas y su didáctica; y, por último, *Practicum*, donde se describen las competencias que tendrán que adquirir los estudiantes del Grado en las prácticas escolares. En este último módulo, se enmarca el Trabajo Fin de Grado, que debe reflejar la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas. Finalmente, dado que la Orden ECI/3854/2007 no concreta la distribución de los 240 ECTS necesarios para la obtención del Grado, las universidades tienen la facultad de determinar un número de créditos, estableciendo, en general, asignaturas de carácter optativo.

Así, en cumplimiento de la Orden ECI/3854/2007, es requisito necesario que en el Trabajo Fin de Grado el estudiante demuestre competencias relativas a los módulos de formación básica, didáctico-disciplinar y practicum, exigidas para todos los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil.

En este trabajo, el módulo *de formación básica* permite poner en manifiesto la adquisición de competencias en el grado como Maestro de Educación Infantil. El módulo *de formación básica*, se presenta en varios apartados a lo largo del desarrollo del trabajo, dentro del campo de Psicología y Pedagogía.

A lo largo de la carrera se ha cursado asignaturas con un gran nivel de aprendizaje pedagógico y a nivel psicológico, como la asignatura de Bases Psicológicas: Individuo y Medio Social; Desarrollo Evolutivo y Aprendizaje; Diversidad y Propuesta Pedagógica para una Educación Inclusiva. Lo que ha posibilitado la adquisición de las siguientes competencias a partir de las establecidas en

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

El módulo *didáctico y disciplinar* basado en asignaturas de la didáctica y aprendizaje como: Didáctica de la literatura Infantil, Didáctica de la Lengua, Didáctica de la Música, Didáctica de la Plástica, Didáctica de las Matemáticas, Didáctica del Medio Social, Didáctica del Medio Natural; y por último la asignatura de la Didáctica de la expresión Corporal, nos han permitido desarrollar las siguientes competencias a nivel general y específico como:

CG1 Conocer los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación de la Educación Infantil.

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

CG2 Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.

CG4 Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella y abordar la resolución pacífica de conflictos. Saber observar sistemáticamente contextos de aprendizaje y convivencia y saber reflexionar sobre ellos.

CG9 Conocer la organización de las escuelas de educación infantil y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.

CG11 Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo en los estudiantes.

CG12 Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación infantil y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos.

Competencias de carácter específico:

CE1 Conocer los objetivos, los contenidos curriculares, la organización, la metodología, y los criterios de evaluación de la Educación Infantil.

CE2 Promover los aprendizajes en la primera infancia desde una perspectiva globalizadora e integradora de las dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.

CE6 Conocer la evolución del lenguaje en la etapa infantil e identificar posibles disfunciones. Adquirir técnicas que estimulen el desarrollo del lenguaje, expresarse oralmente y por escrito, y dominar diferentes.

CE8 Conocer los fundamentos de la atención temprana, el funcionamiento de los procesos psicológicos básicos, las claves del aprendizaje, la construcción de la personalidad, y situar los fundamentos de higiene y dietética en la infancia.

CE12 Organizar de forma activa los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos propios de la Educación Infantil desde una perspectiva de desarrollo de competencias.

Asimismo, el módulo *practicum* nos ha permitido poner en práctica e integrar los conocimientos obtenidos a lo largo de nuestra carrera como futuros maestros de Educación de Educación Infantil. De manera profesional ponemos en práctica nuestras destrezas constructivas en el ámbito escolar, donde se nos da la oportunidad de intervenir a través de la propuesta y resolución de conflictos, que tiene por finalidad el aprendizaje. Destacamos las siguientes competencias específicas:

CE2 Promover los aprendizajes en la primera infancia desde una perspectiva globalizadora e integradora de las dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.

CE5 Reflexionar sobre las prácticas de aula para fomentar la innovación. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje.

CE9 Conocer la organización de las escuelas de educación infantil y su funcionamiento en colaboración con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social.

CE11 Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones implicadas en la educación.

Resumen

El presente trabajo propone un diseño de programa de intervención, para la mejora y desarrollo de la memoria de trabajo, uno de los componentes más importantes de las funciones ejecutivas, en Educación Infantil. En el marco teórico, se analizarán los aspectos y características más significativos de las funciones ejecutivas y de la memoria de trabajo, y en la parte práctica del programa se ha procedido a desarrollar el esbozo de 12 actividades divididas en tres niveles de dificultad para estimular la memoria visual y auditiva, dirigida a infantes con edades comprendidas de entre 5-6 años, en un aula concreta, mediante una intervención a corto plazo. Las actividades responden al objetivo principal de enriquecer la memoria de trabajo mediante la motivación y el desarrollo de capacidades internas. Los efectos de una intervención de las funciones ejecutivas en Educación Infantil mitigan las dificultades educativas y enriquecen el desarrollo cognitivo, social y emocional.

Palabras clave: Memoria de trabajo; Educación Infantil; Dificultades cognitivas, memoria visual y auditiva; Intervención

Abstract

The present work proposes an intervention program design, for the improvement and development of working memory, one of the most important components of executive functions, in Early Childhood Education. In the theoretical framework, the most significant aspects and characteristics of executive functions and working memory will be analyzed, and in the practical part of the program we have proceeded to develop the outline of 12 activities divided into three levels of difficulty to stimulate memory visual and auditory, aimed at infants aged between 5-6 years, in a specific classroom, through a short-term intervention. The activities respond to the main objective of enriching working memory through motivation and the development of internal capacities. The effects of an intervention of executive functions in Early Childhood Education mitigate educational difficulties and enrich cognitive, social and emotional development.

Keywords: Working memory; Early Childhood Education; Cognitive difficulties; Visual and auditory memory; Intervention

Tras un largo periodo de dedicación y esfuerzo, quiero agradecer el excelente trabajo y seguimiento a lo largo de este proyecto por parte de la profesora y doctora del departamento de Psicología y Pedagogía de la Universidad Pública de Navarra Esperanza Bausela, sin su apoyo profesional nada de esto habría sido posible. Por otro lado, agradecer la colaboración por parte del honorable director del centro educativo Nuestra Señora del Huerto; por permitirme realizar mi investigación para la creación de mi programa. Finalmente, dar las gracias al profesorado que conforma el Grado en Maestro en Educación Infantil, que a lo largo de estos años han logrado inculcarme el amor y vocación por la docencia.

ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	1
OBJETIVOS.....	3
PARTE I: MARCO TEÓRICO.....	5
1. Funciones Ejecutivas	5
1.1. <i>Conceptualización.....</i>	5
1.2. <i>Dimensiones</i>	7
1.3. <i>Modelos.....</i>	9
1.4. <i>Desarrollo</i>	13
1.5. <i>Evaluación</i>	17
2. Memoria de Trabajo.....	19
2.1. <i>Conceptualización.....</i>	19
2.2. <i>Modelo de Baddeley y Hitch.....</i>	19
PARTE II: PROPUESTA PRÁCTICA	24
3. Diseño de un Programa de Intervención: Mejora y Desarrollo de la Memoria de Trabajo	24
4.1. <i>Introducción</i>	24
4.2. <i>Población a quien se dirige</i>	25
4.3. <i>Justificación.....</i>	27
4.4. <i>Objetivos</i>	28
4.5. <i>La Metodología</i>	29
4.6. <i>Materiales.....</i>	32
4.7. <i>Contenidos</i>	34
4.8. <i>Organización y temporalización de las actividades</i>	36
4.9. <i>Actividades.....</i>	38
4.10. <i>Coste de la Intervención</i>	49
4.11. <i>Evaluación</i>	50
CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	59

ANEXOS

Anexo 1.	Parrilla de las Actividades	59
Anexo 2.	Actividad 2	62
Anexo 3.	Actividad 3	64
Anexo 4.	Actividad 4	65
Anexo 5.	Actividad 5	66
Anexo 6.	Actividad 6	69
Anexo 7.	Actividad 8	70
Anexo 8.	Actividad 9	72
Anexo 9.	Actividad 11	74
Anexo 10.	Actividad 12	75

Índice de Tablas

Tabla I.	Los Componentes de las funciones ejecutivas	7
Tabla II.	Modelos en el campo de la Neuropsicología	9
Tabla III.	Comparación de las tres teorías del desarrollo de las funciones ejecutivas con el modelo jerárquico propuesto por Miyake et al	12
Tabla IV.	Evaluación Neuropsicológica en la Infancia temprana	17
Tabla V.	Evaluación: Funciones ejecutivas en la Infancia	18
Tabla VI.	Población diana del programa	25
Tabla VII.	Actividad 1	38
Tabla VIII.	Actividad 2	39
Tabla IX.	Actividad 3	40
Tabla X.	Actividad 4	41
Tabla XI.	Actividad 5	42
Tabla XII.	Actividad 6	43
Tabla XIII.	Actividad 7	44
Tabla XIV.	Actividad 8	45
Tabla XV.	Actividad 9	45
Tabla XVI.	Actividad 10	46
Tabla XVII.	Actividad 11	47
Tabla XVIII.	Actividad 12	48
Tabla XIX.	Coste de la Intervención	50
Tabla XX.	Tabla de Observación	51

Índice de Figuras

Figura 1.	Las Funciones ejecutivas en el seno de la Psicología	6
Figura 2.	Las Tareas usadas por Miyake	11
Figura 3.	Modelos del desarrollo de las Funciones Ejecutivas	13
Figura 4.	Periodo de desarrollo (0-4 años)	14
Figura 5.	Periodo de desarrollo (5-12 años)	14
Figura 6.	La secuencia general del desarrollo de las Funciones Ejecutivas	16
Figura 7.	Tipos de conductas de las funciones ejecutivas en la niñez temprana	17
Figura 8.	El almacenamiento en la Memoria de Atkinson y Shiffrin	20
Figura 9.	El Modelo de Baddeley	21
Figura 10.	Los obstáculos en el aprendizaje	32
Figura 11.	Estimular la Memoria	33
Figura 12.	Los componentes y subsistemas del Modelo Teórico de la Memoria de Trabajo	34
Figura 13.	Relación existente entre Objetivos y Contenidos	36

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Numerosos han sido los autores (Muriel Lezak, Benedet, Pennington y Ozonoff, Sholberg y Mateer, Tirapu, Bausela y Cordero) y estudios que han procurado explicar el constructo de las funciones ejecutivas, y asimismo el tema de la unidad/diversidad de los procesos cognitivos que, han dado lugar a varios modelos teóricos y sus respectivos componentes.

Las funciones ejecutivas desempeñan es papel fundamental para el desarrollo de las habilidades cognitivas del ser humano, facilitándole el alcance de metas, en su planificación, autocontrol, y la capacidad para la supervisión de su conducta. El trabajo de las funciones ejecutivas en Educación Infantil potenciará su desarrollo a nivel personal, educativo y social, y así mismo, en el ámbito escolar, luchar contra los obstáculos y dificultades que impiden el avance académico.

Por lo tanto, este trabajo tiene por finalidad analizar y trabajar uno de los componentes más importantes de las funciones ejecutivas, la memoria de trabajo, y partir de este análisis se pretende realizar un diseño de programa de intervención para estimular el desarrollo y la mejora de las funciones ejecutivas en la etapa preescolar. De hecho, varios son los autores (Diamond, Roselli, Jurado y Matute, Flores & Otrosky, Luciana y Nelson) que se han dedicado al estudio el desarrollo de la memoria de trabajo en edades tempranas.

No cabe duda que la estimulación de las funciones ejecutivas, facilita la rehabilitación cognitiva, y desencadena destrezas que serán clave para el desarrollo cognitivo, social y emocional. Así mismo, se han propuesto varios programas destinados a la mejora e estimulación de las funciones ejecutivas en las edades más tempranas, a través de las diferentes intervenciones, que en su mayoría han logrado obtener resultados positivos.

Por otro lado, se ha estructurado el trabajo en dos partes; por un lado, se encuentra el marco teórico dedicado a la contextualización y características de las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo, desarrollada a partir una amplia bibliografía consultada; por otro lado , se ha diseñado el programa de intervención

basado en los objetivos establecidos mediante la estructuración de una serie de actividades, con niveles ascendentes de dificultad.

En la propuesta práctica, segundo apartado, principalmente se trabajarán contenidos como la memoria visual y auditiva, y en ciertas sesiones la memoria espacial y gestual. Por otro lado, estas sesiones cuentan con actividades interactivas y motivadoras que fomentan el desarrollo de habilidades cognitivas.

Este trabajo es bastante llamativo e interesante, ya que a través de su diseño hace una llamada de atención, e invita a la sociedad educativa a iniciarse en la estimulación y enriquecimiento de las funciones ejecutivas en la etapa preescolar, porque considera que es una de las vías más adecuadas para conseguir un exitoso desarrollo en el ámbito personal, social y académico.

OBJETIVOS

Los objetivos principales del presente trabajo fin de grado para tratar de conseguir los resultados esperados se estructuran de la siguiente manera:

1. Analizar, reforzar y estimular la memoria de trabajo en Educación Infantil

Para la puesta en marcha del trabajo se ha realizado una observación previa en un aula concreta, correspondiente al segundo ciclo de Educación Infantil. Esta observación se basaba en una investigación diaria para indagar e investigar ¿Cómo se trabaja la memoria de trabajo en el aula?, los posibles déficits y estrategias cognitivas, la metodología de la que se hace uso, y a partir de este punto diseñar un programa que cubra, y posiblemente llegue detectar, dificultades y desarrolle capacidades.

2. Diseñar un programa de intervención para el desarrollo de la memoria de trabajo en educación infantil para evitar o mitigar las dificultades en el aprendizaje

Para cubrir las necesidades encontradas, se ha procedido a diseñar un programa de intervención a corto plazo, de tres meses, de manera generalizada para trabajar la memoria de trabajo. Se pretende que con esta intervención a corto plazo, cause el impacto esperado y que se cree en el alumno la pasión por aprender.

Este diseño de programa de intervención tiene por objetivo principal:

- Enriquecer y desarrollar las funciones ejecutivas a partir de una de las dimensiones más importante: la memoria de trabajo.
- Estimular la motivación y la pasión por aprender a través del esbozo de actividades que desarrollen y mejoren las capacidades cognitivas.
- Orientar y dotar al docente de estrategias que favorezcan el estímulo de la memoria de trabajo.

PARTE I: MARCO TEÓRICO

En el siguiente apartado se pasará a explicar a profundidad el constructo de las funciones ejecutivas por diversos autores, el desarrollo de las mismas y de las diferentes dimensiones que conllevan, además de los distintos modelos basados en el análisis factorial. Se hará, principalmente, hincapié en la memoria de trabajo, punto primordial del trabajo fin de grado.

1. Funciones Ejecutivas

El término de las funciones ejecutivas se debe a Joaquín Fuster y su divulgación a la neuropsicóloga Muriel Lezak en los 80, pero no cabe duda que, el mérito de su conceptualización pertenece a Alexander Luria, quién postula el concepto de sistemas complejos (Portellano y García, 2014).

Sin embargo, existen copiosas controversias en cuanto a su constructo: el tema de la unidad/diversidad de los procesos cognitivos de las funciones ejecutivas, que ha dado lugar a varios modelos teóricos a cerca de estas funciones y el control ejecutivo (Musso, 2009).

1.1. Conceptualización

Este término fue utilizado por primera vez por Muriel Lezak en su artículo ‘The Problem of Assessing Executive Functions’ (1982: 281), en el International Journal of Psychology. Muriel Lezak describía las funciones ejecutivas como “capacidades mentales, esenciales para formular metas, y necesarias para llevar cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente. Destacó cuatro componentes esenciales” Tirapu, García, Luna, Verdejo y Ríos (2012, p. 90):

- *Volición*: capacidad de generar y seleccionar estados deseables o necesidades.
- *Planeación*: selección e identificación de acciones, elementos y secuencias necesarios para alcanzar un objetivo. Se requerirá de un control de impulsos, y de un buen funcionamiento de la memoria y la atención sostenida.
- *Acción Productiva*: destreza para iniciar, detenerse, mantener y la habilidad para realizar cambios sobre las planificaciones. De manera integrada y ordenada.

Por su parte, 1986 Benedet diferenci6 dos tipos de las funciones ejecutivas, en cuanto a su denominaci6n: “aquellas del tipo control cognitivo, procesos ejecutivos, control ejecutivo que, en el campo de la neuropsicologí, ponen el acento en los aspectos ejecutivos del proceso de soluci6n de un problema desde la toma de conciencia hasta su soluci6n final; en cambio, en el seno de la Psicología (figura 1), se habla de metacognici6n, metamemoria y metacomponentes, que a su vez profundizan en aspectos relacionados con el conocimiento y conciencia de los propios procesos cognitivos, y sus limitaciones" Musso (2009,p. 109).

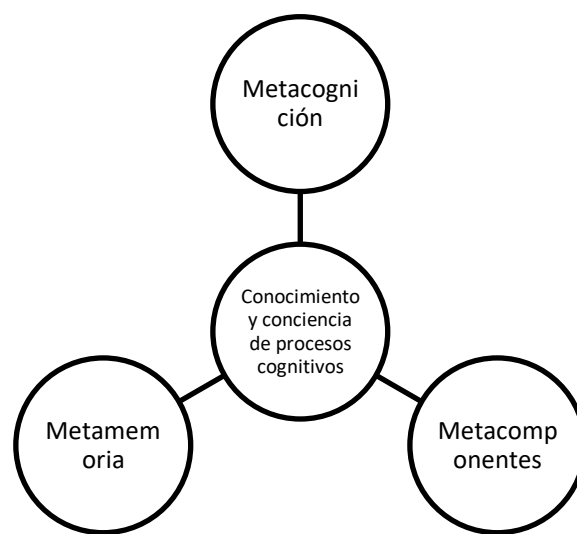


Figura 1. Las Funciones ejecutivas en el seno de la Psicología. Elaboraci6n propia a partir de Musso, 2009.

Tirapu y Bausela (2019) exponen bajo la explicaci6n de Pennington y Ozonoff (1996) que, las funciones ejecutivas conllevan significados t6citos seg6n la disciplina:

- *Psicología Cognitiva:* se considerada esa parte de cognici6n que ocurre despu6s de la percepci6n, pero antes de la acci6n.
- *Neuropsicología:* se enmarcan a partir de tareas que ejecutan deficientemente los pacientes con lesiones frontales.

Por otro lado, como indican Sholberg y Mateer (1989), “las funciones ejecutivas abarcan una serie de procesos cognitivos, como la anticipaci6n, la elecci6n de objetivos, planificaci6n, la selecci6n de conducta, la autorregulaci6n, el autocontrol, y el uso del feed-back”(Tirapu, Mu6oz y Pelegrín, 2002, p. 673). Sin embargo, se llega a

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educaci6n infantil: Dise6o de un programa de intervenci6n/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

la conclusión de que, las funciones ejecutivas se refieren al control de cognición y regulación de conducta mediante varios procesos cognitivos que se hallan relacionados entre sí.

Paralelamente, Verdejo y Bechara (2010, p. 233) exponen que, “las funciones ejecutivas constituyen mecanismos de integración intertemporal e intermodal que permiten ensamblar informaciones y prever distintas opciones de respuesta en un futuro, y la resolución de situaciones novedosas y complejas”.

Finalmente, se distinguen dos posturas atendiendo a la naturaleza del constructo de las funciones ejecutivas: la primera postura, defiende la existencia de un constructo único que se adapta a las demandas del medio ambiente, y la segunda, defiende un constructo compuesto por múltiples procesos independientes pero interrelacionados entre sí. De esta manera, Tirapu, Cordero y Bausela “consideran las funciones ejecutivas como un conjunto de destrezas implicadas en la generación, supervisión, regulación, ejecución y reajuste de conductas que propicia el alcance de objetivos complejos” p.373).

1.2. Dimensiones

“Las funciones ejecutivas son un conjunto de habilidades cognoscitivas que, se hallan formadas por varios componentes interrelacionados entre sí (tabla I). El funcionamiento interactivo de los componentes, permite la resolución de los problemas y el logro de una conducta deseada” (Portellano y García, 2014, p. 130).

Tabla I. Los componentes de las funciones ejecutivas

Componentes	Características
Actualización	<ul style="list-style-type: none"> Facilita la realización de tareas continuas, involucra a la memoria operativa, la abstracción y razonamiento
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> La capacidad para anticipar, seleccionar y organizar. Involucra a la memoria prospectiva
Fluencia	<ul style="list-style-type: none"> La capacidad para procesar información para emitir respuestas eficaces, en poco tiempo.
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> La emisión de respuestas adecuadas que generen nuevos patrones de conducta.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implica a la atención selectiva y dividida, y la memoria prospectiva.
Inhibición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supresión de información no relevante ▪ Involucra a la atención sostenida e inhibición motora
Toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selección de opciones novedosas entre el repertorio, con el menos costo posible ▪ Implica factores como: Control de impulsos, autorregulación, anticipación, e inhibición.

[Elaboración adaptada de Portellano y Gracia 2014]

En el 2002 Diamond y Amso propusieron un modelo compuesto por tres componentes, correspondientes a las funciones ejecutivas, que Miyake et al. (2000) habían propuesto: La flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio, y la memoria de trabajo (Flores y Ostroski, 2012). Antes de seguir adelante, cabe considerar la importancia de otros componentes ejecutivos, que otros autores han tomado en cuenta, como la habilidad de planificación y la organización.

- **La Inhibición:** reconocida como uno de las dimensiones ejecutivas principales, sirve como base para el desarrollo y funcionamiento de otros componentes de mayor nivel de integración, como la planificación y el razonamiento (Aydmune y Introzzi, 2019).
- **La flexibilidad cognitiva:** en lo que se refiere a *la flexibilidad cognitiva*, esta capacidad permite modificar la conducta cuando sea necesario en una función de las demandas del exterior, sin desconectar, los déficits que se puedan presentar podrían provocar la dificultad para la adaptación a diversos cambios (Pardos y González 2018).
- **La Planificación:** organización y planificación son procesos mentales relacionados. Es la capacidad para percibir los cambios en las diversas circunstancias, y la obtención de respuestas posibles. Además, gracias a la organización, se obtiene los pasos necesarios para anticiparse a los posibles resultados y conclusiones, y llevar a cabo una acción. (Barroso, Martín y Carrión 2002).
- **La Memoria de Trabajo:** este componente posee un gran peso en el aprendizaje. Tirapu y Muñoz (2005) definen la memoria de trabajo como “un sistema que conserva y manipula la información de manera temporal, y que

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

interviene en importantes procesos cognitivos como comprender o pensar” (p.475). Asimismo, exponen que, autores como Atkinson y Shiffrin (1968) , Baddeley y Hitch (1974) desarrollaron el modelo de la memoria de trabajo y los correspondientes subsistemas: el *bucle fonológico y agenda viso-espacial*), el *sistema ejecutivo central*, encargado del control del sistema, y el *Buffer episódico*, añadido en el año 2000 por Baddeley.

Finalmente, son muchos los estudios realizados que, han llegado a varias conclusiones acerca de cuáles serían los componentes de las funciones ejecutivas, pero concretamente, en el siguiente estudio, donde se analiza los diferentes componentes de “*las funciones ejecutivas en población Infantil*” , Tirapu, Cordero y Bausela (2018), concluyen el estudio, afirmando que la actualización, la memoria de trabajo, la inhibición, la alternancia, la fluidez verbal y la planificación son los procesos ejecutivos más encontrados frecuentemente en los modelos factoriales. Y que además, actualización e inhibición son procesos presentes desde edades preescolares, con alta correlación entre ellos apoyando una estructura factorial inicial de factor único que se diversifica progresivamente con la edad.

1.3. Modelos

De acuerdo con Tirapu, Bausela y Cordero (2018), los modelos factoriales son, una de las herramientas más indispensables para explorar el constructo de las funciones ejecutivas. Diversos son los modelos y teorías explicativas que han surgido, como por ejemplo el análisis factorial entre los más destacados, y el modelo Miyake et al (2000), el cual ha causado gran impacto, a lo largo de los diferentes estudios realizados.

Así mismo, por su parte Flores y Ostrosky (2012), dentro del campo de la Neuropsicología de las funciones ejecutivas, exponen los diversos modelos existentes (tabla II) que se presentan a continuación:

Tabla II. Modelos en el campo de la Neuropsicología

Modelos	Ejemplos
Modelos de un sistema simple	▪ Teoría de la información contextual

	Cohen et al.(1996)
Modelos de un constructo único	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirapu et al.,2008
Modelos: memoria de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo propuesto por Goldman-Rakic (1998). ▪ Modelo de Baddeley y Hitch (1974) ▪ Teoría del factor “G” Spearman (1904)
Modelos de procesos múltiples	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La Teoría integradora de la corteza prefrontal. Miller y Cohen (2001)
Modelos factoriales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welsh, Pennington y Groisser (1991). ▪ Boone et al. (1998 Stuss y Alexander (2000) ▪ Miyake et al. (2000

[Elaboración propia a partir de Flores y Ostrosky (2012)]

El Análisis Factorial

Como indican Tirapu, Bausela y Cordero (2018, p.215), “el análisis factorial se sintetiza como una técnica estadística, que representa las relaciones entre el conjunto de variables, y plantea que dichas relaciones pueden explicarse a partir de una serie de variables no observables (latentes y reducidas), llamadas factores: “

- *En análisis factorial exploratorio*, el investigador analiza un conjunto de datos sin disponer de ninguna hipótesis previa, por lo que serán los resultados, los que ofrezcan la información.
- *En análisis factorial confirmatorio*, se plantean hipótesis bien especificadas, que se pondrían a prueba, evaluando el ajuste de dicho modelo.

En definitiva, “entre las ventajas, se destaca la posibilidad de realizar una comparación de diferentes modelos factoriales, y elaborar un modelo previo a las demandas ejecutivas requeridas por distintas pruebas”.

Por su parte, Bausela (2014), expone que Miyake et al (2000) propuso una vía para dar solución a la <<impurinidad>> de las tareas, que eran utilizadas para evaluar las funciones ejecutivas, y que en ocasiones, eran consideradas “medidas impuras”. Esta vía consistía, en adoptar un acercamiento a *las variables latentes* para minimizar el problema. En la siguiente figura, se presenta uno de los factores latentes más importantes, la memoria de trabajo, y sus respectivos instrumentos aplicados (figura 2).

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

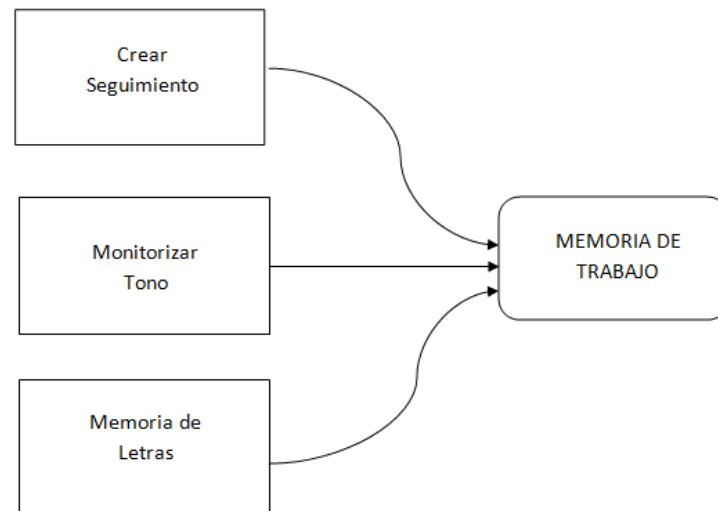


Figura 2. “Las Tareas usadas y las dimensiones subyacentes (latentes a las mismas)”

Elaboración adaptada de Miyake et al.(2000)”

“Se han propuesto varios modelos de análisis factorial para explicar los componentes que conforman las funciones ejecutivas, siendo uno de los más prestigiosos el elaborado por Miyake et al. (2000). Estos autores proponen tres componentes ejecutivos bien diferenciados aunque no plenamente independientes: actualización, alternancia e inhibición” (Portellano y García 2014, p. 137).

Modelo Miyake

Tras usar el análisis factorial confirmatorio, Miyake et al. (2000), se dispusieron a examinar la independencia de los siguientes componentes: la memoria de trabajo, la flexibilidad y respuesta inhibitoria. Se habían centrado en estos tres factores de las funciones ejecutivas porque, disponían de la facilidad para operar, porque además estaban implicados en el rendimiento de tareas complejas, y porque podían ser estudiados usando tareas comunes.

Conviene especificar que, Miyake et al. (2000) propusieron, en un estudio realizado con población adulta, el marco de la unidad/diversidad de las funciones ejecutivas. En una estructura compuesta por tres factores diferenciados: actualización, inhibición y alternancia. No totalmente independientes, pero que correlacionan entre sí (Tirapu, Cordero y Bausela, 2018) .

En efecto, éste modelo se ha convertido en el marco de referencia de varios trabajos, para la población adulta e infantil.

A modo de conclusión, Bausela (2014) expone la comparación del modelo jerárquico de Miyake et al. (2000), con diferentes teorías del desarrollo de las funciones ejecutivas (tabla III), adaptada y traducida por Garon, Bryson y Smith (2008):

Tabla III. Comparación de las tres teorías del desarrollo de las funciones ejecutivas con el modelo jerárquico propuesto por Miyake et al. (2000)

Teoría	Control y complejidad cognitiva	Representación Escalonada	Disociación de las funciones ejecutivas	Modelo jerárquico de las Funciones ejecutivas
Autores	Zealazo y Frye (1998)	Munaka (2001)	Diamond (2006)	Miyake et al.(2000)
Definición	Comportamiento dirigido a objetivos	Flexibilidad del comportamiento y pensamiento	Habilidad para guiar un comportamiento	El mecanismo de control, modula la cognición
Organización de los componentes	Durante el desarrollo, las reglas se organizan jerárquicamente	-Múltiples sistemas de representación -La representación son graduales -Dos tipos: las latentes (aprendizaje gradual), y las activas se vinculan con la memoria y atención.	-Memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad son procesos disociables -Estos componentes muestran patrones de desarrollo separado. -La atención es crucial en los tres.	Unidad/ Diversidad -Inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad. -Correlacionan entre sí, pero separados -Mejor modelo -El mecanismo común: atención/activación o inhibición
Aspectos que cambian en el desarrollo	Jerarquía de reglas de representación	Debilidad de representaciones activas	Coordinación de los componentes	No dirigida

[Elaboración a partir de Bausela, 2014]

1.4. Desarrollo

Partiendo de la explicación anterior, en ésta sección, se tratará de explicar en profundidad el desarrollo de las funciones ejecutivas. Manteniendo la focalización en el periodo de desarrollo de la niñez.

“El desarrollo de las funciones ejecutivas conlleva modificaciones mentales y transformaciones neuroanatómicas que se producen en el cerebro de forma conjunta, concretamente en el área prefrontal. Se proponen *tres modelos* (figura 3) que explican el desarrollo de las funciones ejecutivas en la infancia y adolescencia” (Portellano y García, 2014, p. 138):

- *“Perspectiva Madurativa:* Diamond (2006) explica el funcionamiento ejecutivo a partir de la capacidad de inhibición que facilita una respuesta correcta respecto a las tareas “go-no go”, generando la maduración de la zona dorsolateral”.
- *“Aprendizaje de Habilidades:* Se observa un grado alto de activación en la corteza prefrontal a medida que la tarea se complica”.
- *“Especialización interactiva:* La interacción y conexión de las diferentes áreas corticales permitirán la organización de los procesos cognitivos, a través de un ajuste funcional de las conexiones”.

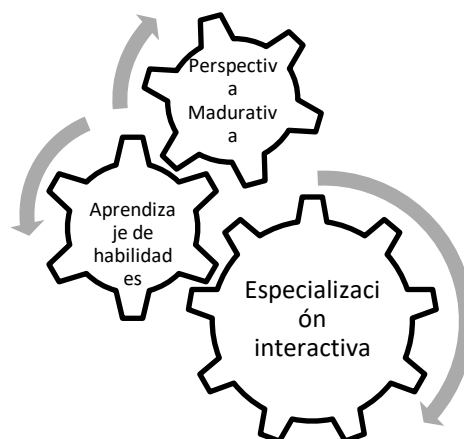


Figura 3. Modelos del desarrollo de las funciones ejecutivas. Elaboración propia a partir de Portellano y García (2014)

Paralelamente, Portellano y García (2014, p. 38), explican que las capacidades cognitivas aparecen antes de los seis años. Por lo tanto, gracias a las técnicas de neuroimagen funcional, se constata que “el desarrollo de las funciones ejecutivas finalizaría en la segunda década de vida. El desarrollo cognitivo se produce de modo paralelo a las funciones neuroanatómicas del área prefrontal”

- En Periodo que va desde los 0-4 años (figura 4):

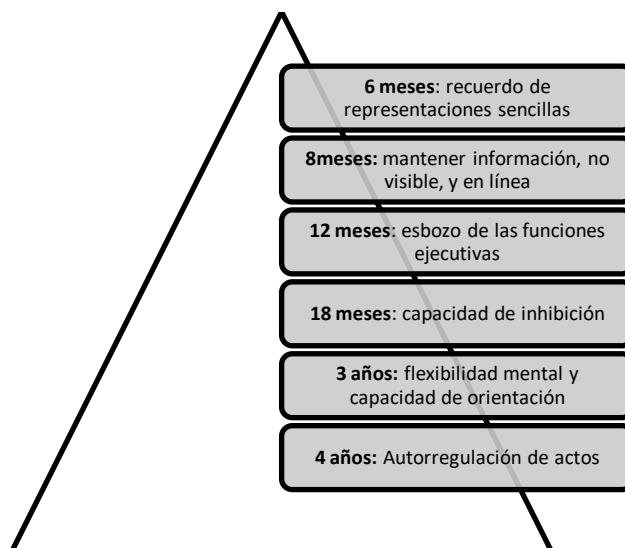


Figura 4. Periodo de desarrollo (0-4 años). Elaboración propia a partir de Portellano y García (2014)

- En Periodo que va desde los 5-12 años (figura 4):

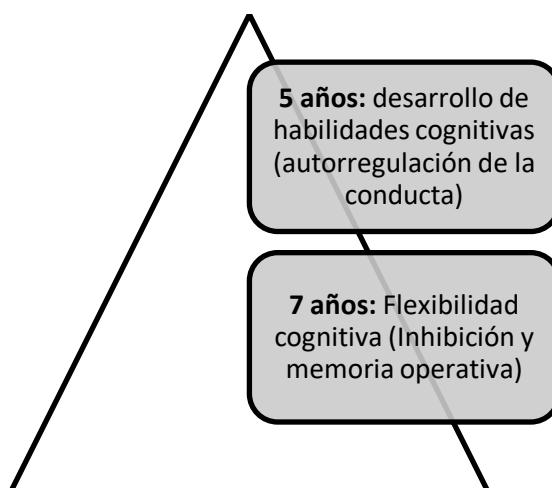


Figura 5. Periodo de desarrollo (5-12 años). Elaboración propia a partir Portellano y García (2014)

En consistencia, de acuerdo con Rosselli, Jurado y Matute (2008), el desarrollo de las funciones ejecutivas se inicia a una edad temprana, que va desde la lactancia hasta el periodo de la adultez:

- En *los primeros años de vida*, el niño es capaz de reaccionar a estímulos exteriores, parece vivir en un tiempo presente. Incluso el recurso Piagetano corrobora este argumento, cuando explica que durante el primer año de vida, el lactante es consciente de la existencia de un objeto, e incluso si éste ha sido removido de su vista.
- *Posteriormente*, el niño establecerá el inicio de las funciones ejecutivas, cuando adquiera la capacidad para la resolución de conflictos, y planificar el futuro

Rosselli, Jurado y Matute (2008) también explicaron que el desarrollo de las funciones ejecutivas se halla ligado al área prefrontal, parte inmadura del infante recién nacido. El lóbulo prefrontal continua con su maduración a lo largo de la niñez y adolescencia, de hecho se ha tenido constancia de un gran incremento de la sustancia blanca, en ciertos periodos de desarrollo, donde éste se marca más en la corteza prefrontal:

- *El primero* de estos periodos de desarrollo se produce 0-2 años de edad.
- El segundo periodo se produce entre los 7-9 años de edad.
- *El último* se produce al finalizar la adolescencia (16-19 años de edad).

Por otro lado, Flores, Castillo y Jiménez (2014, p. 464), bajo la propuesta de Best & Miller (2010), “diferenciaron varias etapas del desarrollo de las funciones ejecutivas (figura 6): El desarrollo muy temprano (*niñez temprana*), el desarrollo temprano (*niñez tardía*), el desarrollo intermedio (*adolescencia inicial-media*), y el desarrollo tardío (*adolescencia tardía-juventud*)”.

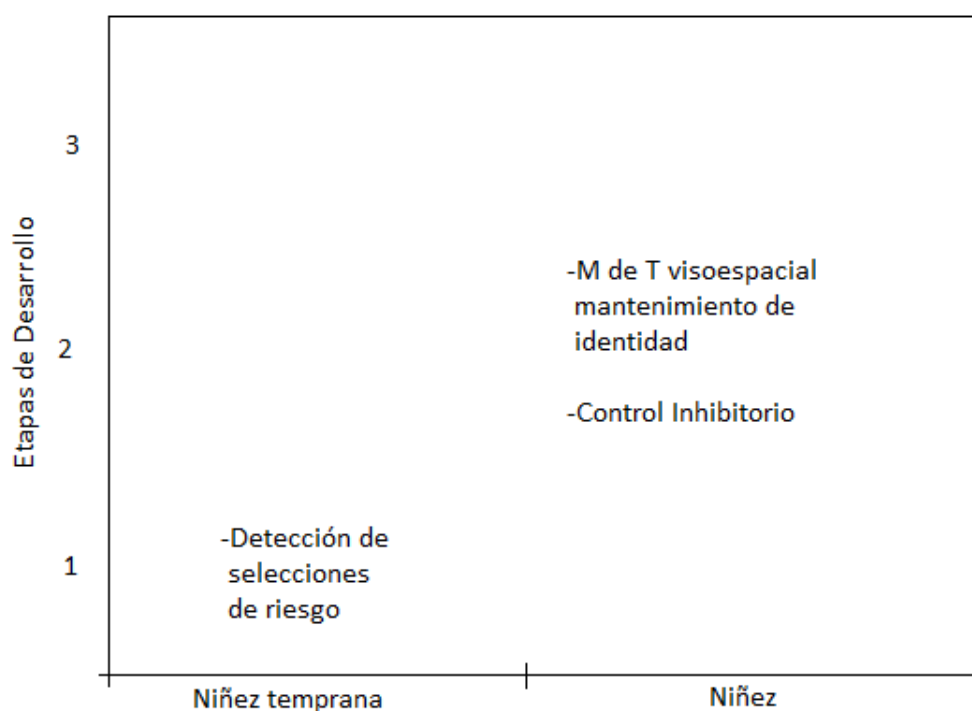


Figura 6. La Secuencia general del desarrollo de las Funciones Ejecutivas.

Elaboración adaptada a partir de Flores Lázaro & Otrosky-Shejet (2012)

Por consiguiente, estos mismos autores, exponen a través de la siguiente figura, los tipos curvilíneos de desarrollo, correspondiente a la niñez temprana, que va de los 6-8 años de edad (figura 7). “Además, se puede apreciar también la condición universal sobre el desarrollo no-lineal de los procesos cognitivos, la visión de que un proceso cognitivo “se hace mejor”. Esta condición debe ser superada por el conocimiento específico (enfoque curvilíneo) en el desarrollo de cada proceso, que atiende a las distintas edades del desarrollo” (Flores, Castillo y Jiménez, 2014, p. 469).

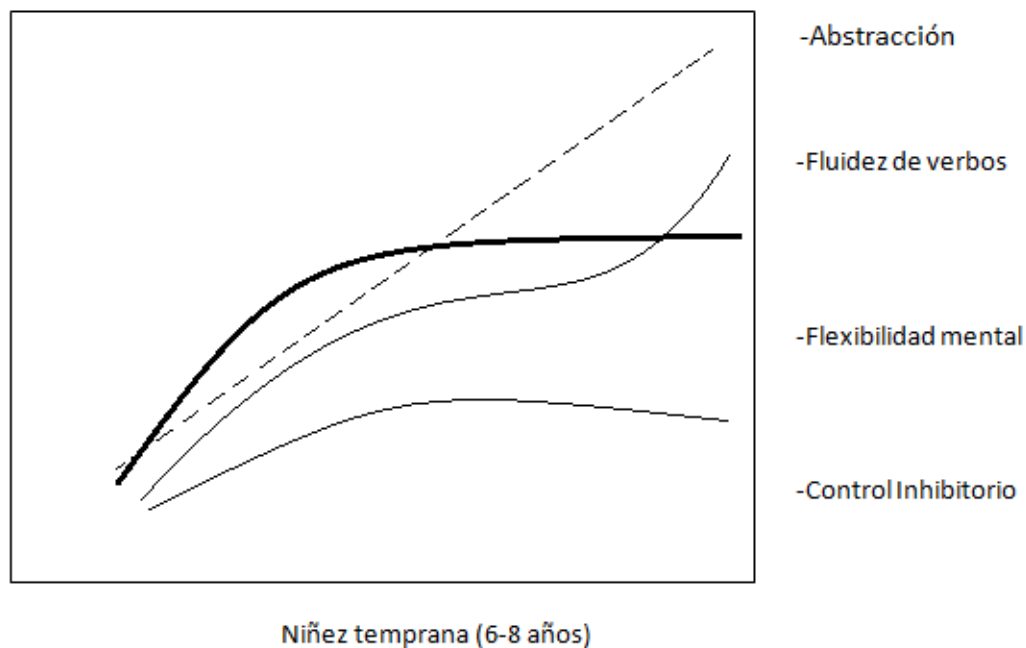


Figura 7. Tipos de conducta de las Funciones ejecutivas durante el desarrollo.

Elaboración propia adaptada a la niñez, basada en Flores & Otrosky-Shejet (2012).

Finalmente, Tirapu y Bausela (2019, p. 32), se basan en Luciana y Nelson (2002), para indicar que la capacidad de la memoria de trabajo visuoespacial secuencial, alcanza su límite a los 12 años de edad. Además, añaden que el desarrollo de las funciones ejecutivas en la infancia, podría ser representado a través de un *desarrollo piramidal*, es decir; “el desarrollo de las funciones ejecutivas más básicas, soportan funciones ejecutivas más difíciles”.

1.5. Evaluación

Flores y Otrosky (2012) presentan una serie de pruebas que forman una batería, con la que se puede evaluar las características de transición infancia-adolescencia.

Dicha batería, se halla integrada por 13 pruebas, que a su vez se hallan divididas en tres áreas (Tabla IV). Se llegan a evaluar hasta veinte funciones ejecutivas en total.

Tabla IV. Evaluación Neuropsicológica de funciones frontales en la Infancia Temprana

Pruebas	Funciones ejecutivas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stroop ▪ Cartas

Pruebas: Corteza pre-frontal orbital y medial.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laberintos ▪ Pruebas de clasificación de cartas
Pruebas: Corteza pre-frontal dorsolateral.	<i>Memoria de trabajo</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalamiento autodirigido ▪ Memoria de trabajo visoespacial secuencial ▪ Memoria de trabajo verbal-ordenamiento
	<i>Funciones Ejecutivas</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Torre de Hanoi ▪ Resta consecutiva ▪ Generación de verbos
Pruebas: Corteza pre-frontal anterior	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de clasificaciones semánticas ▪ Comprensión y selección de refranes ▪ Curva de metamemoria (Metacognición).

[Elaboración adaptada, a partir de Flores y Otrosky, 2012]

Por otro lado, de acuerdo con la explicación de Portellano y García (2014), la evaluación de las funciones ejecutivas presenta ciertas características diferenciadas, en la adultez y en la infancia (tabla V). Además, conviene especificar que, a pesar de que algunas funciones ejecutivas se consoliden al final de la adolescencia, cada uno de los componentes correspondientes tiene un grado de desarrollo diferente.

Tabla V. Evaluación: Funciones ejecutivas en la Infancia

Escalas Globales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Behaviour Rating Inventory of ExecutiveFunction (BRIEF) (5-18 años)
Otras Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test Neuropsicológico infantil (3-6 años) ▪ Luria-DNI Luria inicial (4-6 años) ▪ Batería de Evaluación de Kaufman (2-12 años) ▪ Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil <ul style="list-style-type: none"> ○ (3-6 años) ▪ NEPSY (3-16 años)

[Elaboración adaptada de Portellano y García, (2014)]

2. Memoria de Trabajo

En este apartado, siendo la memoria de trabajo la dimensión como el tema principal de éste trabajo fin de grado, a continuación se tratará de explicar su conceptualización, y sus componentes.

2.1. Conceptualización

“En el siglo pasado, el concepto sobre la manera en como ocurren los fenómenos asociados con la memoria era reconocida por el nombre de “Gateway Theory”. Esta aproximación consideraba el proceso de la información mnémica de manera lineal, como una sucesión de estadios a lo largo de un continuo temporal” (López, 2011, p. 30).

2.2. Modelo de Baddeley y Hitch

“Baddeley y Hitch (1974) fueron los autores quienes constituyeron el referente principal del modelo de memoria de trabajo. Modelo basado en el marco de estudio de Atkinson y Shiffing (1968), quienes habían postulado la secuencia de unos “almacenes de memoria” con retén de información progresiva de menor a mayor capacidad” López (2011a, p. 30).

“Estos almacenes, propios del estudio de Atkinson y Shiffing, incluían “memorias sensoriales”, asociadas con los procesos de percepción, para luego pasar a un almacén de “corto plazo”, de capacidad limitada. Por lo tanto, la información codificada, y reforzada mediante la repetición y la actualización, era transferida desde la memoria primaria a la memoria secundaria, donde se establecía de manera permanente” López (2011b, p. 30).

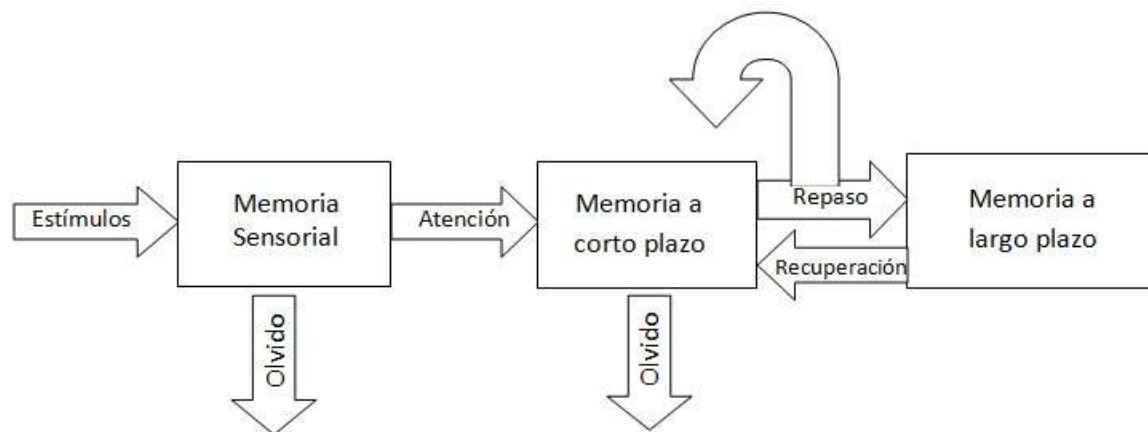


Figura 8. El almacenamiento en la memoria de Atkinson y Shiffrin (1974). Elaboración realizada a partir de Jáuregui y Razumiejezyk (2011)

Hay que destacar que, en el modelo presentado por Baddeley y Hitch (1974), se realizó una distinción entre el espacio de almacenamiento y el espacio de operación, influyendo en el desarrollo del rendimiento. Así pues, en que respecta al sistema de memoria es capaz de alcanzar metas de tareas, tras manipular su contenido o actualizar la información.

Conviene destacar que, gracias al desarrollo del concepto de sistema unitario de memoria, se ha establecido *la memoria de trabajo*. Esta memoria de trabajo, se ha visto beneficiada por investigaciones teóricas y prácticas, por establecer una estrecha unión con la atención, la memoria, y la percepción (López, 2011).

Por consiguiente, a partir de la constitución de la memoria de trabajo por Baddeley y Hitch (1974), se estructuran los siguientes multicomponentes: el ejecutivo central, el bucle fonológico y la agenda visuoespacial, denominados sistemas de multialmacen (figura 9).

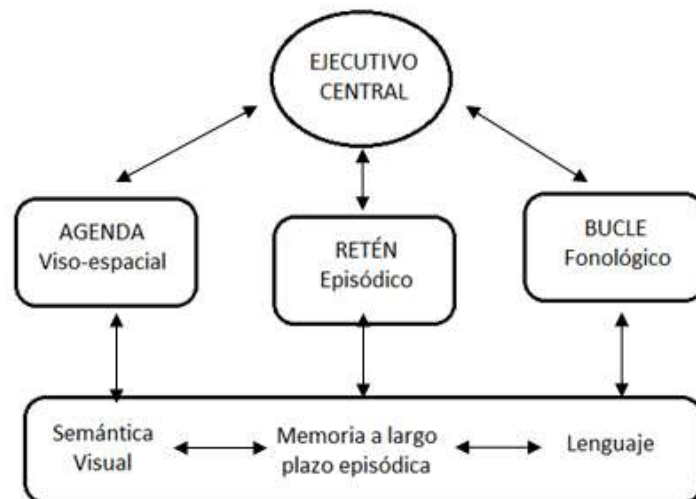


Figura 9. “El Modelo de Baddeley (2000)”. Elaboración a partir de Pelegrina, Lechuga, Castellanos y Elosúa (2016)

El Bucle fonológico: se considera a este componente, como uno de los más desarrollados, dentro de la memoria de trabajo, encargado del almacenamiento de toda información lingüística, ya sea externa o interna. Este dispositivo fonológico, que procesa toda información auditiva, como el habla, se encuentra formado por los siguientes componentes (López, 2011).

- El almacén temporal, almacena información acústica, el contenido debe ser estimulado a través de la actualización y la repetición, ya que suele tender a desaparecer, la información, en un rango de menos de tres segundos.
- El sistema de mantenimiento, permite mantener los contenidos indefinidamente, como el habla, mediante la sucesiva repetición de la reactualización articulatoria.

López (2011), indicó también que, autores como Baddeley, Papagno y Vallar (1988) planearon el bucle fonológico, como una de las herramientas más importantes e imprescindibles para el aprendizaje de una nueva lengua. De hecho, estudios posteriores realizados por Baddeley y Gathercole (1993), corroboraron esta teoría, aludiendo que este hecho se podría lograr, mediante la capacidad de la escuchar y repetir.

En definitiva, el bucle fonológico es considerado como una de las herramientas más fundamentales, para el desarrollo en la adquisición del lenguaje. Se basa, particularmente, en la retención de los contenidos de manera secuencial, es decir; tras una presentación inmediata, se capaz de repetir una secuencia de elementos en el mismo orden.

La agenda visuoespacial, tiene la capacidad para almacenar información visual y espacial, procedente del espacio interior y exterior.

Tal y como indica López (2011), autores como Baddeley exponen que, las informaciones visuales y espaciales mantienen una interacción bastante estrecha, aunque trabajen por separado. De hecho, existen estudios neurológicos que han brindado la evidencia de la separación de estos dos componentes, a pesar de que Baddeley haya insistido en una representación unificada de la agenda visuoespacial

En definitiva, la agenda visuoespacial permite la retención visual con sus respectivas características, posibilitando su perseverancia en el tiempo.

El almacén episódico: éste componente fue añadido en el año 2000, tras una revisión por Baddeley del modelo original, en el que constaban tres componentes. A través del almacenamiento temporal en forma de representación episódica, este componente es capaz de integrar información de la memoria a largo plazo, y de otros componentes.

Probablemente, éste componente se halle controlado por ejecutivo central, el cual se encarga de unificar información de diferentes fuentes en varios episodios de tiempo, y que son recuperables de forma inconsciente.

El ejecutivo central: se considera como uno de los componentes más importantes, en cuanto a su impacto sobre la cognición. El ejecutivo central, que se apoya en el bucle fonológico y la agenda visuoespacial, se responsabiliza del control de la atención de la memoria de trabajo, a través de la selección y funcionamiento de estrategias, y del mantenimiento de la atención (López, 2011).

En el año 1996, Baddeley estableció cuatro funciones del ejecutivo central:

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

- Almacenamiento y proceso de información.
- Recuperación de operaciones
- Selección de información, y inhibición de información irrelevante.
- Recuperación de la memoria a largo plazo.

En conclusión, partiendo del modelo propuesto de la memoria de trabajo, por Baddeley y Hitch (2000), autores como Flores y Ostrosky (2012), “establecieron una distinción entre sistemas, como por ejemplo: la atención y el almacenamiento temporal que no cambian con el aprendizaje, y las capacidades cristalizadas capaces de acumular conocimiento a largo plazo”.

PARTE II: PROPUESTA PRÁCTICA

3. Diseño de un Programa de Intervención: Mejora y Desarrollo de la Memoria de Trabajo

4.1. Introducción

A pesar de que diversos autores han intentado explicar el constructo de las funciones ejecutivas y sus respectivos componentes, sí es certero que la memoria de trabajo es uno de los componentes más fundamentales, por hecho de estar ligado al aprendizaje. Cabe destacar que, tal y como se ha explicado en el marco teórico, Baddeley y Hitch (1974) fueron quienes postularon el modelo multicomponente de la memoria de trabajo, modelo sobre la cual nos centraremos para desarrollar el programa de intervención.

Por otro lado, Musso (2009) indica la gran relación que existe entre las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo, gracias a numerosos estudios donde se brinda esta evidencia. Por lo tanto, la memoria de trabajo constituye uno de los principales pilares sobre los que se sustentan las funciones ejecutivas. “Las actividades dirigidas para consolidar y mejorar la memoria de trabajo deberían formar parte esencial de cualquier programa de estimulación, desarrollo, mejora y rehabilitación cognitiva” (Portellano 2014, p. 205).

Así mismo, López (2011, p. 41), que considera “la memoria de trabajo como un sistema general de control cognitivo, aboga por una estimulación temprana, en el contexto educativo. Este sistema, que guía el comportamiento del alumno, es realiza interacciones cognitivas entre la memoria, la percepción, la atención, y la motivación. De manera que, las actividades a las que el alumno se enfrenta diariamente poniendo en juego constante la resolución de tareas y problemas cognitivos, son un factor clave para el desarrollo de una conducta estratégica.

Por lo tanto, la estimulación de las funciones ejecutivas en la etapa de Educación Infantil es primordial para el desarrollo cognitivo, social, emocional, y físico, puesto que durante este periodo (3-6 años) los niños desarrollan algunas de las principales cualidades que serán la clave del éxito en la vida, y en la escuela. Cabe

destacar que, como se ha especificado en la parte teórica, el desarrollo de las funciones ejecutivas se inicia a una edad temprana (Roselli, Jurado y Matute, 2008).

Sin embargo, cabe destacar que a lo largo de la escolarización, el alumno sufrirá ciertas dificultades u obstáculos para el avance de su conocimiento. De hecho, Herrero, Hierro y Ruíz (2018), expusieron que en la etapa de Educación Infantil, donde empieza la vida escolar, exceptuando casos puntuales con trastornos muy severos, se sostuvo que los niños no suelen tener dificultades para aprender, se tiene en cuenta que unos aprenden antes y otros después. Por lo tanto, se requiere de programas de intervención o programas de entrenamiento que estimulen el aprendizaje. En este caso, se aboga por un programa de intervención, donde el docente adquiere un rol importante para alcanzar dichos objetivos establecidos, mediante la estimulación y el desarrollo, y el reconocimiento de ciertas dificultades a través de la evaluación continua.

4.2. Población a quien se dirige

Este diseño de programa de intervención se planteó para desarrollado en el centro escolar concertado “Nuestra Señora del Huerto”, en Pamplona. Se trata de un centro con un alto nivel pedagógico, y con enseñanza Bilingüe. No obstante, para el diseño de éste programa de intervención, se baso en la observación del aula de tercer curso (3A) de Infantil con 24 alumnos, 14 niños y 10 niñas sanos (tabla VI), de entre 5-6 años de edad, con un tipo de intervención grupal. El aula está compuesta por alumnos pertenecientes a un nivel socioeconómico medio-alto, y en su mayoría, procedentes de nacionalidad española.

Tabla VI. Población diana del programa

Sexo	N
Niños	14
	58%
Niñas	10
	42%
Total	24

[Elaboración propia]

Durante las prácticas en el centro escolar, gracias a la afable relación con la maestra, y tutora del aula, se dio la oportunidad de realizar varias intervenciones cortas e interactivas, donde se pudo obtener más información gracias a la interacción. Esta interacción, sirvió como base para conocer al alumno, para saber cómo trabaja, cómo se relaciona, su autonomía y sus carencias.

Además, para el análisis de los posibles problemas o déficit que se pudiesen presentar, me dispuse a utilizar materiales, como la observación y recogida de información propia y de la tutora, quién llevaba con ellos durante los tres primeros años de su escolarización. De hecho, la docente sostiene que el alumnado no presenta dificultades para aprender, salvo algunos pocos que poseen un bajo nivel de inmadurez, lo que les cuesta un poco. Sin embargo, le profesorado respeta el nivel de desarrollo.

Por otro lado, el colegio dispone de los suficientes medios suficientes para trabajar el desarrollo de sus habilidades cognitivas, como recursos tecnológicos, refuerzos, profesorado especializado, y el material adecuado. Asimismo, suma enormemente la formación continua del profesorado y la coordinación.

Ante la cuestión de las necesidades, se expone que en el estudio realizado, a través de la observación, se llegó a detectar necesidades en el colectivo. No obstante, se tuvo en cuenta desde el primer momento que los alumnos en los años académicos preescolares no se categorizan estrictamente por su aprendizaje, sino por el hecho de que unos alumnos aprenden antes y otros después.

A pesar de la disposición de los materiales, en el personal cualificado se observó también que los alumnos reciben en ciertas ocasiones una sobrecarga respecto a las tareas y actividades presentadas, que como consecuencia el alumno tiende a distraerse con facilidad, con lo que no son capaces de mantener la atención necesaria para consolidar contenidos. Por consiguiente, cuando la metodología no tiene en cuenta que la memoria de trabajo es reducida y efímera, no se llegan a obtener los objetivos principales ni los resultados académicos esperados a largo plazo, sino dificultades en el aprendizaje.

4.3. Justificación

El presente trabajo fin de grado, plantea como objetivo principal, el diseño de un programa de intervención para el desarrollo y mejora de la memoria de trabajo, la cual se halla ligada directamente con el aprendizaje desde las edades más tempranas, mediante la visualización, la escucha y la organización.

Conviene especificar que, en marco teórico se destacó la importancia de la memoria de trabajo, a partir del modelo postulado por Atkinson y Shiffring (1968), y posteriormente, tras varias investigaciones para esclarecer el trabajo de este modelo, Baddeley y Hitch (1974) expusieron que la memoria de trabajo se hallaba constituida por varios componentes, los cuales trabajan de manera coordinada (López, 2011). Por lo tanto, los estudios realizados de la memoria de trabajo mostraron la importancia del estímulo en esta, para conseguir el éxito en muchas de las tareas cognitivas. En lo que respecta al contexto escolar, beneficia positivamente a los procesos tan importantes como son la escritura, lectura y cálculo matemático.

Se ha mencionado anteriormente que, a lo largo del estudio de las funciones ejecutivas, se ha llegado a la conclusión del gran impacto que tienen a lo largo de toda nuestra vida. Entonces ¿Por qué no empezar desde las edades más tempranas?. Tirapu y Bausela (2019) siguiendo la misma dirección de estudio propuestos por Luciana y Nelson (2002) y Diamond (2002), quienes habían analizado el desarrollo de la memoria de trabajo en las primeras etapas del ciclo vital, constataron que *es la edad y no el nivel educativo* el que tiene un mayor poder explicativo de los cambios que se producen en el desarrollo de las funciones ejecutivas.

Por lo tanto, basándonos en estos argumentos, se insiste en propulsar un diseño de programa de intervención, que a través del desarrollo y práctica de las actividades propuesta, basadas en contenidos relacionados con la memoria de trabajo, permita una mayor retención de contenidos. De hecho, como se especifica en la parte práctica, en cuanto a los componentes de la memoria de trabajo, “el bucle fonológico es indispensable para un aprendizaje fonológico nuevo, la capacidad de la agenda visoespacial proporciona una medida de la inteligencia no verbal, el buffer episódico fomenta la secuencia de los contenidos, y el sistema central que utiliza la memoria de trabajo para la activación de la memoria a largo plazo” (López, 2011, p. 36)

En conclusión, trabajar la memoria de trabajo en Educación Infantil, facultad que hace posible la educación, es primordial en niños sanos para desarrollar su capacidades, y en niños con dificultades o con riesgo de padecerlas para su detección y anticipación, de manera que se contribuye a mejorar cognitivamente los contenidos ya establecidos, y a establecer una base para la introducción de nuevos conocimientos sin dificultad. Así mismo, Flores, Castillo y Jiménez (2014, bajo el planteamiento de Anderson (2001), constatan que las funciones ejecutivas presentan un desarrollo secuencial, el cual es más intenso durante la infancia, reduciendo su velocidad a inicios de la adolescencia.

“Lo más importante para el desarrollo de un niño no es la cantidad de información que se consigue meter en su cerebro durante sus primeros años. Lo crucial es si somos capaces de ayudarles a desarrollar un conjunto diverso de cualidades, en las cuales se incluyen la perseverancia, el autocontrol, la curiosidad, la meticulosidad, la determinación y la autoconfianza”

PAUL TOUGH, *“Cómo triunfan los niños”*

4.4. Objetivos

A continuación, se presentarán los objetivos generales y específicos que se pretenden conseguir a través del diseño de las actividades para la estimulación de la memoria de trabajo.

Objetivos generales y específicos:

A través del diseño de un programa de intervención en la memoria de trabajo, se pretenden conseguir los siguientes objetivos generales. Objetivos que se verán reflejados en los contenidos de la parte práctica, y a lo largo de las actividades, tareas y juegos interactivos:

Objetivos Generales

- Enriquecer y desarrollar de la memoria de trabajo.

Se debe tener presente que, la memoria es una de las herramientas más importantes que tiene la inteligencia. Es por eso, que por medio de la estimulación se pretende dotar al alumno de las herramientas necesarias para el desarrollo de sus habilidades cognitivas.

- Estimular la motivación y la pasión por aprender a través de actividades lúdicas y entretenidas.

A partir del estímulo de la motivación, clave del éxito personal y escolar, se genera la pasión por el progreso. Cuando el niño se encuentra dentro de un ámbito de motivación, el obstáculo con el que se encuentra ya no es considerado como una dificultad, sino se convierte en un reto. González y Jorge (2003) exponen la idea de Piaget (1980) donde, se invita al maestro a crear situaciones que les obligue a pensar, para darles desde las edades más tempranas, el placer del descubrimiento y la confianza propia para pensar, es decir; enseñar verdades a través de la repetición.

- Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones de cara al conflicto o obstáculo.

Cuando al niño se le facilitan las tareas, y se le dota de las herramientas necesarias, son capaces de convertirse en los protagonistas de su propio aprendizaje, a través de su autonomía para la resolución de conflictos.

En cuanto a los objetivos específicos, se han incluido tres objetivos precisos que cooperen en el alcance de los objetivos propuesta de mejora.

Objetivos Específicos

- Diseñar estrategias que proporcionen al maestro y alumno herramientas necesarias frente a las dificultades.
- Utilizar un lenguaje correcto, preciso y adecuado para las instrucciones.
- Disminuir la presión en cuanto a la evaluación y normalizar el esfuerzo.

4.5. La Metodología

La metodología planteada para la ejecución de los objetivos establecidos, además de los contenidos presentados en el desarrollo del programa, es flexible, activa

y abierta. Se pretende que los alumnos mejoren las destrezas de la memoria de trabajo, componente ligado estrechamente con el aprendizaje.

A través de este diseño de intervención, se trabajará la estimulación de los contenidos cognitivos, para que el alumno los interiorice, los analice, y sea capaz de corregirlos. Es por ello, que la generación de un estímulo en la confianza y la motivación, por parte del docente hacia el alumnado, resultará enriquecedor.

El profesorado, quien representa el rol más importante, será quién asuma la propulsión del programa haciendo uso de las estrategias, para alcanzar los objetivos. El docente debe mostrarse como orientador, buscando los métodos más apropiados para que el alumno sea capaz de desarrollar sus procesos cognitivos, que sumen a la construcción de su conocimiento, así como Piaget (1952) lo estableció en su “teoría constructivista”.

Por su parte, el alumnado será quién obtenga la llave para el proceso de su propio aprendizaje, mediante su disposición y participación activa.

La flexibilidad de ésta metodología, está abierta a posibles adaptaciones que pudiesen surgir a lo largo del desarrollo del programa. Además, esta metodología pretende adecuarse a las necesidades de cada uno de los infantes, con la finalidad de percibir posibles dificultades, y desarrollar las destrezas.

La metodología, se basará en la realización de diferentes actividades interactivas, mediante la participación activa del alumnado. Estas actividades están distribuidas en tres sesiones por semana, en días no consecutivos, con una duración de entre 15-20 minutos.

Por último, cabe desatacar que la implantación de unas estrategias claras y bien definidas, dirigidas para los docentes y alumnado, contribuirá al alcance de los objetivos establecidos, a lo largo del desarrollo del programa.

▪ Estrategias

A partir de la detallada descripción de la metodología, se propone una serie de estrategias, que cooperarán al logro de cada uno de los objetivos establecidos, y que además, atienden a la diversidad de necesidades y fortalezas.

Las estrategias que se presentan, se han basado en el diseño de intervención educativa explicada por Marina y Pellicer (2015), basados en los recursos metodológicos que diariamente utilizamos en el aula, y que benefician significativamente el aprendizaje. Cabe destacar que, la memoria se vuelve ejecutiva cuando el alumno dirige su propia construcción, por ello es conveniente proporcionar y facilitar herramientas, y conocer técnicas para conseguirlo.

Estrategias de contexto:

- Fomentación directa en la *motivación*: si se presenta de manera atractiva el contenido y se elogia su esfuerzo se convierte en un medio eficaz para la obtención del objetivo.
- La buena gestión del tiempo, refuerza la organización del mismo en la realización de tareas
- Consolidar contenidos: la memoria necesita un tiempo de consolidación, por lo que debemos organizar detenidamente el contenido para evitar la sobrecarga de información, y así evitar la pérdida de interés por parte del alumno.
- Ofrecer instrucciones cortas, claras y sencillas que faciliten la organización: las actividades complejas se deben romper en periodos cortos variando el estilo de las mismas. La memoria de trabajo es limitada.
- Facilitar espacios con información: elaboración de mapas mentales y gráficos visuales...

Estrategias de modelado:

- La Repetición: es una de las estrategias más elementales para consolidar los contenidos nuevos. Y el repaso coopera para la fijación profunda de la memoria.
- La organización de la Información: convertir material que debe recordarse proporcionando un formato que tenga mayor significado (agrupamiento, categorización).
- Feed-back constante a través de la revisión de tareas

Obstáculos

Normalmente, cuando se presenta una dificultad y no se detecta, el alumno tiende a perder el interés y la pasión por aprender. Por ello, debemos facilitar las cosas para que sientan que están aprendiendo. Los obstáculos más comunes con los que el alumno se encuentra a la hora de consolidar un aprendizaje, son las dificultades que normalmente se hallan ligadas a varias causas internas y externas (figura 10).



Figura 10. Elaboración propia basada en los obstáculos en el aprendizaje por Marina y Pellicer (2015).

4.6. Materiales

Los materiales, son unos de los elementos más importantes a la hora de desarrollar las actividades, además de la organización del tiempo y el espacio, Los materiales serán los que influyan principalmente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto, para la planificación de las actividades, se han hecho uso de los siguientes materiales:

En primer lugar, en gran parte de las sesiones se han incluido actividades basadas en las “Tareas Ad Hoc”. Para ello, se ha hecho uso de tres cuadernillos que pertenecen a la colección estimular y aprender; “Estimular la Memoria 1,2,3”, Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

desarrollado por el Pedagogo Jesús Jarque García. Estos cuadernillos, están dirigidos para trabajar con edades de entre 5-7 años, y a través del diseño de sus fichas pretenden trabajar el aprendizaje de las competencias básicas (habilidades de numeración, lectura, resolución de problemas de matemáticas, espaciales).

Se trata de un material práctico, que se conforma de fichas diseñadas para ser utilizadas directamente con los niños sin más elaboración. Se requiere del que dirige la actividad, que adapte las fichas correspondientes, con las necesidades de los alumnos, además de la atención a las instrucciones.

En lo que respecta al tipo de variedad, las fichas se componen de diferentes actividades, ordenadas de menor a mayor dificultad, y que se intercalan a lo largo del programa (figura 11).

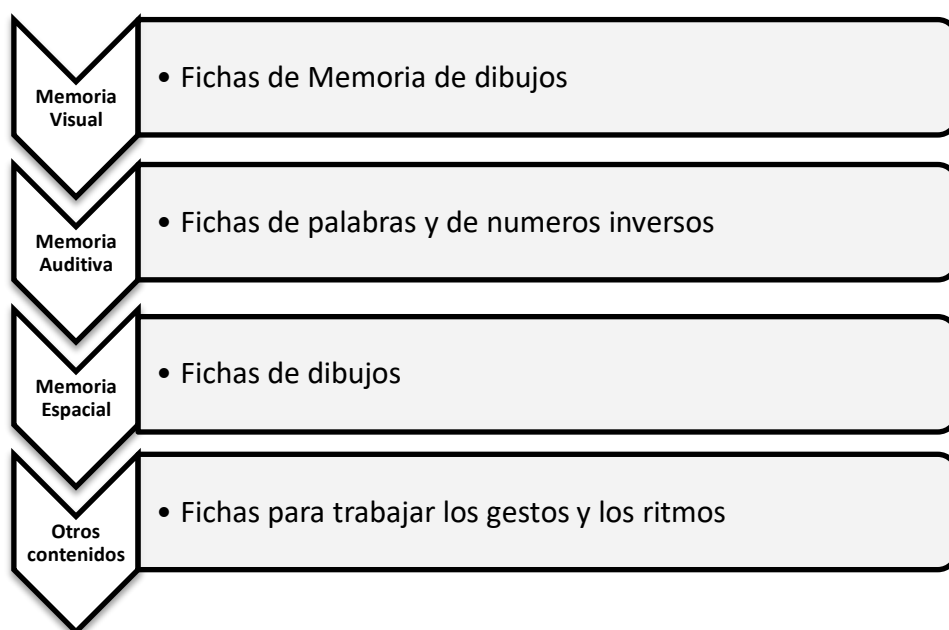


Figura 11. Elaboración propia. “Estimular la memoria” (García, J. 2012)

En segundo lugar, se ha hecho uso de materiales divertidos que incentiven a estimular la memoria de trabajo:

Para la actividad “El juego de la memoria” (tercera sesión) nos hemos basado en el famoso juego llamado “Memory”, el cual ha sido modificado para ser trabajado a

través del recorte de las figuras geométricas en folio o cartón. Este juego se ha diseñado para fortalecer y desarrollar el trabajo de la memoria visual.

Para la actividad “No te distraigas” (séptima sesión), se ha hecho uso de una baraja de cartas llamado “Distraction”, el cual trabaja la memoria visual y auditiva a través del recuerdo de la secuencia de números que han salido.

Finalmente, una de las actividades, “Colores y números” (sesión novena), ha sido basada en el “efecto Stroop” creado por Jhon Ridley Stroop (1935), y que posteriormente ha sido utilizado en el “Test de Stroop”. Esta actividad ha sido diseñada para trabajar la atención y la memoria visual.

Para concluir, la relación de los materiales con los espacios, donde se pretende llevar a la práctica este programa, se hallan íntimamente ligados. Es por eso que el programa se llevará a cabo en el aula, porque se ha considerado que el espacio es suficientemente adecuado, en cuanto a la luz, espacio, y disposición de materia extra.

4.7. Contenidos

En lo relativo a la parte teórica, se enfatiza la propuesta de un modelo teórico sobre la memoria de trabajo, por Baddeley y Hitch (1974) y Baddeley (1988), formado por el ejecutivo central y dos subsistemas de almacenamiento (el bucle fonológico y la agenda visuoespacial), y más tarde también por el buffer episódico (Baddeley, 2010).

A partir de la propuesta de éste modelo, el presente trabajo pretende centrarse en la estimulación de varios de sus componentes, (figura 12) correspondientes al modelo, para el enriquecimiento y desarrollo de la memoria de trabajo.

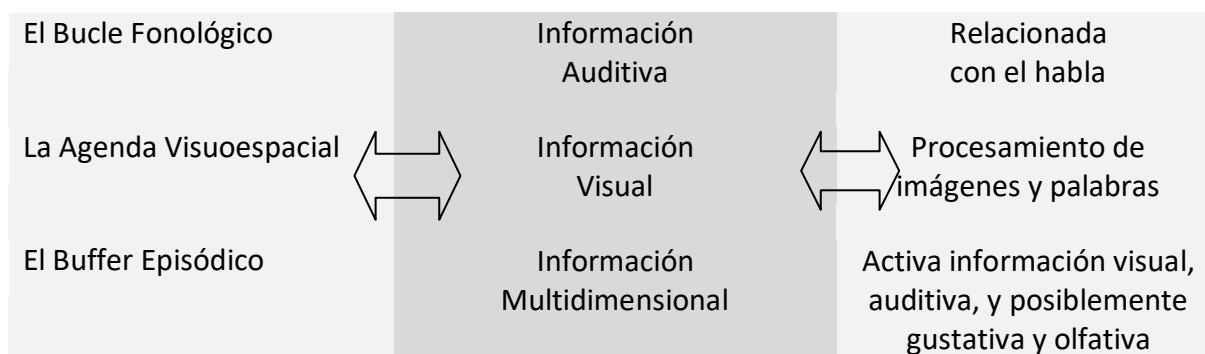


Figura 12. Los componentes y subsistemas del Modelo Teórico de la Memoria de Trabajo (Baddeley y Hitch, 1974). Elaboración propia.

Por consecuente, los contenidos que se pretenden trabajar para el esbozo de las actividades se estructurarán de la siguiente manera:

En lo que respecta a la *memoria auditiva*, se considera como una de las características más importantes en los primeros años de vida, para el desarrollo del lenguaje oral, escrito, y otros aspectos cognitivos. Además, favorece para la prevención, estimulación de habilidades, y corrección de diferentes patologías (Martínez y Jiménez, 2015).

Se pretende estimular la memoria auditiva en 5 de las actividades diseñadas, a través de la composición de historias, fichas basadas en las tareas “Ad Hoc”, creación de sonidos, el encadenamiento de palabras, y juegos de mesa.

En lo que respecta a la *memoria visual*, estrategia educativa, es la que permite trabajar el aprendizaje de los niños a partir de un estímulo visual, contenidos reconocidos y evocados inmediatamente. Así, se establece la memoria básica para el aprendizaje de los contenidos cognitivos, como por ejemplo: la lectoescritura, secuencias numéricas, y resolución de problemas matemáticos, entre otros.

Se pretende estimular la memoria visual, en 10 de las actividades diseñadas, a través de las fichas de tareas “Ad Hoc”, los juegos de cartas, juegos interactivos en grupo, secuencias numéricas, y creación de sonidos a partir de imágenes.

Finalmente, se han incluido a lo largo de las sesiones, el trabajo de la memoria espacial y gestual, porque se cree que también requieren de una constante estimulación, y porque también proporcionan la ayuda necesaria para la comprensión de tareas complejas.

En definitiva, se presenta a continuación un cuadro de los objetivos, que guardan relación con los contenidos que se trabajarán en cada una de las actividades planificadas para cada sesión del programa (figura 13):



Figura 13. Relación existente entre objetivos y contenidos. Elaboración propia.

4.8. Organización y temporalización de las actividades

Para la organización de las actividades, se debe tener en cuenta que se trata de una intervención a corto o a largo plazo.

Para la realización de este diseño de programa, se ha optado por un tipo de intervención corto plazo. López, Nieto, Cabezas y Martínez (2017) exponen bajo los principios establecidos de Diamond (2014), que las intervenciones a corto plazo suelen generar escasa validez ecológica, por lo que es necesario, dentro de esta temporalización, que la dificultad de la actividad aumente para evitar que se vuelva monótona y los niños pierdan el interés. La práctica repetitiva es la clave.

Tras esta aclaración, la presente propuesta que se pretende llevar a cabo en un plazo de tres meses, en un orden ascendente, según el criterio de dificultad. Además, se considera que las actividades deben llevarse a cabo durante las primeras horas de la mañana debido a que la corteza prefrontal se halla más activa por la mañana que por la tarde, que es cuando se encuentra sobrecargada de información. Tal y como se expuso en la parte práctica, autores como Portellano y García (2014, p. 142) indican que, “el conjunto de actividades funcionales que lleva a cabo el área prefrontal recibe la denominación de funciones ejecutivas”.

Las actividades van dirigidas para niños y niñas sanos de entre 5-6 años de edad, por lo que se ha optado por proponer juegos, actividades lúdicas interactivas, y tareas ad hoc para la estimulación, principalmente de la memoria visual, auditiva, y en algunos casos la memoria espacial, gestual y táctil. Por lo tanto, el programa se comprende de 12 actividades, repartidas en tres sesiones por semana, un total de 36 sesiones, con una duración de entre 15'-20' minutos, con niveles ascendentes de dificultad: bajo (1º semana), medio (2º semana), alto (3º semana), y durante las últimas semanas de cada mes, las sesiones se alternarán con niveles bajo, medio, y alto. Este programa, se dividirá en 12 actividades por mes, las cuales serán repetidas a lo largo de los tres meses de Octubre, Noviembre y Diciembre.

Sesiones:

Octubre	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1º Semana	1º Sesión		2º Sesión		3º Sesión
2º Semana			4º Sesión	5º Sesión	6º Sesión
3º Semana	7º Sesión	8º Sesión	9º Sesión		
4º Semana	10º Sesión		11º Sesión		12º Sesión

Noviembre	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1º Semana			1º Sesión	2º Sesión	3º Sesión
2º Semana		4º Sesión	5º Sesión	6º Sesión	
3º Semana	7º Sesión	8º Sesión	9º Sesión		
4º Semana	10º Sesión		11º Sesión		12º Sesión

Diciembre	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1º Semana	1º Sesión	2º Sesión	3º Sesión		
2º Semana		4º Sesión	5º Sesión	6º Sesión	
3º Semana			7º Sesión	8º Sesión	9º Sesión
4º Semana	10º Sesión		11º Sesión		12º Sesión

Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto
------------	-------------	------------

Cabe destacar que, uno de los argumentos más destacados por lo que se ha tomado la decisión de realizar la repetición de las actividades a lo largo de los tres meses, es porque, de acuerdo a la bibliografía consultada, se aconseja hacer uso de la repetición de las actividades para la mejora de resultados y el establecimiento de los procesos cognitivos, por lo que se ha establecido en la organización, la repetición de una misma tarea, juego y actividad. García (2012) recomienda trabajar de una a tres fichas por sesión cuando se trate de tareas ad hoc.

En cuanto a la orientación, previamente a realizar la actividad, se tendrán en cuenta las estrategias especificadas en el punto de la metodología. El encargado/a de llevar a cabo la intervención, deberá tener principalmente en cuenta las siguientes estrategias:

- Se deberá explicar con claridad el objetivo del ejercicio, juego o actividad
- Las instrucciones deberán ser claras, sencillas y cortas
- Antes de empezar, se realizará un ensayo previo para una mejor comprensión del mismo.

Finalmente, se establece una parrilla general de las actividades, donde se resume cada una de ellas con sus respectivas características, que se desarrollarán en un periodo comprendido entre el mes de Octubre, Noviembre y Diciembre, durante el transcurso del año escolar 2020-2021 (Elaboración a partir del Repositorio de Aprendizaje de Universidad de Sevilla). (Véase anexo 1)

4.9. Actividades

Tabla VII. Actividad 1 “Componemos una historia”

Título de la actividad: “Componemos la historia”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo - Estimular la motivación 	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentación directa en la motivación. - Organización de la 	Bajo

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

	información		
Desarrollo			
<p>Se elije un participante de cada grupo para empezar el juego. Si se desea repetir el juego deberán turnarse para empezar, con la idea de que participen todos.</p> <p>El primer participante, empezará una historia cualquiera con una frase que el desee. El segundo participante, que continuará con la construcción de la historia deberá repetir la frase que su compañero ha mencionado, a lo que añadirá una nueva frase. La construcción de la historia se realizará a través de las frases consecutivas que vayan citando los participantes, frases basadas en el recuerdo de la frase que ya se ha citado, por ejemplo:</p> <p>Participante nº1: Había una vez un niño que se reía mucho.</p> <p>Participante nº2: Había una vez un niño que se reía mucho cuando iba al circo.</p> <p>Participante nº3: Había una vez un niño que se reía mucho cuando iba al circo, hasta que un día se hizo pipí y se puso rojo como un tomate.</p> <p>Un factor indispensable para propulsar el aprendizaje es, incluir en las actividades juegos que motiven a propulsar la imaginación, que a su vez pone a trabajar la memoria.</p> <p>(Elaboración Propia)</p>			
Organización	Materiales	Espacio	Duración
4 grupos: 6 alumnos	Ninguno	En el aula	20'

Tabla VIII. Actividad 2 “Observa, fíjate, y recuerda” (véase anexo 2)

Título de la actividad: “Observa, fíjate, y recuerda”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo - Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar contenidos - Ofrecer instrucciones cortas, claras y sencillas 	Bajo
Desarrollo		
García, J (2012) “Tareas Ad Hoc”		

Esta actividad se basará en el desarrollo de tres fichas:

1º ficha: se le presenta al alumno una serie de dibujos y se le pide que los observe por 30 segundos, que los nombre y los repita en voz alta. A continuación se le debe explicar que después, tiene que recordarlos y nombrarlos sin mirarlos.

2º ficha: La maestra tocará con un objeto las partes del cuerpo que se indica para que después el alumno las toque con su dedo en el mismo orden. Se ha incluido tres opciones a realizar en la ficha que se adjunta en el anexo.

3º ficha: La maestra realizará una serie de gestos, y el niño los tendrá que repetir en el mismo orden.

Se ha incluido tres opciones a realizar en la ficha que se adjunta en el anexo.

A partir de la realización de estas tareas se pretende trabajar la memoria visual, táctil y espacial, y la retención de contenidos.

Organización	Materiales	Espacio	Duración
Individual	Fichas	El aula	20'

Tabla IX. Actividad 3 “El Juego de la Memoria” (véase anexo 3)

Título de la actividad: “ El Juego de la memoria”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo - Estimular la motivación - Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar contenidos - Fomentación directa en la motivación. - Gestión del tiempo y de la organización 	Bajo
Desarrollo		
<p>Vamos a utilizar 16 fichas con imágenes de figuras geométricas (en su defecto se pueden utilizar fichas referidas a otros temas).</p> <p>En el anexo, se ha incluido una ficha con varias figuras geométricas que posteriormente serán recortadas, las cuales serán recortadas para ser utilizadas como cartas. En su defecto pueden ser impresas en cartulina.</p>		

En primer lugar, se dará la vuelta de todas las fichas sobre la mesa, luego el primer jugador escogerá dos fichas y les dará la vuelta, si coinciden las imágenes puede continuar jugando, pero si de lo contrario las imágenes no coinciden volverá a dejarlas boca abajo, y continuará el siguiente jugador, y así sucesivamente. Se proseguirá con el juego hasta todas las fichas coincidan.

El juego propuesto pretende estimular la memoria a través de la toma de decisiones, y trabajar la memoria visual y retención de contenidos. (Elaboración Propia)

Organización	Materiales	Espacio	Duración
4 grupos: 6 alumnos	Tarjetas de figuras geométricas	El aula	20'

Tabla X. Actividad 4 “El Ahorcado” (Véase anexo 4)

Título de la actividad: “El juego del Ahorcado”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo - Estimular la motivación - Desarrollar capacidades y toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentación directa a la motivación - Gestión del tiempo y organización 	Medio
Desarrollo		
<p>La docente explicará el juego, mediante un ejemplo, antes de empezar. “El objetivo de este juego es, adivinar una palabra” por ejemplo: <u>P</u> <u>E</u> <u>R</u> <u>A</u> que ésta compuesta por cuatro letras.</p> <p>Se empieza dibujando la base (número1) y una raya en lugar de cada letra: _ _ _ _</p> <p>Cada uno de los integrantes dirá una letra (se aconseja empezar por las vocales), y conforme se vaya acertando se completará la palabra, pero si por lo contrario se falla se va dibujando el ahorcado (en el orden que se indica en la ficha del ejemplo). Si se llegará a completar el dibujo antes de acertar la palabra, se da por hecho que se ha perdido. El nivel de complejidad depende del número de letras de que conforman la palabra.</p> <p>El juego se realizará en cuatro grupos compuesto de seis alumnos debido al gran número de niños pertenecientes a ésta clase. Cada grupo elegirá un representante</p>		

para empezar con el juego, y sucesivamente se irán turnando para que todos participen. (Elaboración Propia)

Organización	Materiales	Espacio	Duración
3 grupos: 8 alumnos	Ninguno	El aula	15'

Tabla XI. Actividad 5 “Observa, fíjate, y recuerda II” (Véase anexo 5)

Título de la actividad: “Observa, fíjate, y recuerda II”			
Objetivos		Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none">- Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo- Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones		<ul style="list-style-type: none">- Consolidar contenidos- instrucciones cortas, claras y sencillas- Gestión de tiempo y organización de la información	Medio
Desarrollo			
<p>García, J (2012) “Tareas Ad Hoc”</p> <p>1º Ficha: Se le presenta una ficha con dos categorías (frutas y muebles) al alumno durante 30 segundos. Cuando se le retire la imagen, primero tiene que decir las frutas y luego los muebles.</p> <p>2º Ficha: Se le presenta al alumno cuatro series de <i>palabras</i>: El niño tiene que escuchar atentamente las palabras que le dirá el encargado, para que luego sea capaz de recordarlas y decirlas en el mismo orden. (Se han incluido más palabras por si da tiempo y se puede repetir el ejercicio)</p> <p>Con los <i>números</i> se trabajará de la misma manera con cuatro series, pero esta vez tendrá que escuchar los números, después tendrá que repetirlos en orden <i>inverso</i>.</p> <p>3ºFicha: Se le presenta al alumno, una serie de instrucciones donde el encargado va a tocar al alumno con un lápiz algunas partes del cuerpo, sin nombrarlas. Después, el niño tendrá que tocarlas con su dedo en el mismo orden.</p> <p>A partir de estas tareas se pretende trabajar la memoria visual y los números inversos para trabajar generalmente la memoria visual y auditiva, y espacial.</p>			
Organización	Materiales	Espacio	Duración
Individual	Fichas	El aula	20’

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

Tabla XII. Actividad 6 “¿Cuál es siguiente número?” (Véase anexo 6)

Título de la actividad Tarea: “¿Cuál es el siguiente número?”			
Objetivos	Estrategias	Nivel	
<ul style="list-style-type: none">- Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo- Desarrollo de capacidades internas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">- Consolidar contenidos- Instrucciones cortas, claras y sencillas	Medio	
Desarrollo			
<p>Se le presenta al niño una ficha donde tiene que realizar una serie numérica ascendentes, números comprendidos entre el 1-20. Se realizará previamente un ejemplo para evitar dudas.</p> <p>Los niños tienen que ser capaces de realizar una secuencia completando el número que falta. Se ha incluido, al final de cada serie, posibles respuestas para completar las casillas vacías.</p> <p>Tienen que hacer uso de su razonamiento, por lo tanto la actividad se presenta como un reto.</p> <p>Las series numéricas se trata de números ordenados que conllevan una relación consecutiva entre sí. Mediante la realización de las series numéricas matemáticas se pretende estimular el pensamiento lógico y la agilidad mental (Elaboración propia)</p>			
Organización	Materiales	Espacio	Duración
Individual	Fichas y lápices	El aula	15'

Tabla XIII. Actividad 7 “No te distraigas” (véase anexo 7)

Título de la actividad: El Juego “No te distraigas”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar de la 	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentación directa en la motivación 	

memoria de trabajo.	- Organización de la información	Alto	
- Estimular la motivación			
- Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones			
Desarrollo			
Las cartas enumeradas con números van del 1 al 9. Con respecto a las cartas con preguntas, hay que elegir qué color antes de empezar (azul o morado), y se las dejará en un sitio accesible.			
Fácil: Depende del número de jugadores se reparte las cartas, por ejemplo 7 u 8 cartas para cada jugador:			
<ul style="list-style-type: none">- El jugador que inicia la partida saca una carta que lo dirá en voz alta, por ejemplo el número 4, y lo coloca en el centro de la mesa.- El segundo jugador saca otra carta (7) y la coloca encima de la otra carta: este jugador tendrá que decir todos los números de abajo hacia arriba, por ejemplo: 4,7- El siguiente jugador hará lo mismo: 4, 7, 3. Y así consecutivamente.			
Complicado: Cuando nos aparece una carta de color naranja			
Si nos sale una carta color naranja con un número que pretendemos colocar encima del resto, debemos tomar una carta preguntas (Distraction). Responderemos a la pregunta del color que hayamos elegido al principio, y luego tendremos que ser capaz de repetir los la secuencia, de abajo arriba, como se ha explicado antes.			
En su defecto, si no queremos que responda a una pregunta se le puede retar a hacer un reto y luego repetir la secuencia.			
Ganará el que se quede antes sin cartas			
Fuente: Elaboración a partir del juego de Cartas “Distraction” Thinkfun.			
Organización	Materiales	Espacio	Duración
Organizamos cinco grupos: 1 Grupo: 4 alumnos 4 Grupos: 5 alumnos	5 barajas de cartas: Cada paquete contiene 54 cartas con números y 1 baraja de 50 cartas “Distraction” con preguntas o retos para distraer.	El aula	20’

Tabla XIV. Actividad 8 “Observa, fíjate, y recuerda III” (véase anexo 8)

Título de la actividad: “Observa, fíjate, y recuerda III”			
Objetivos	Estrategias	Nivel	
<ul style="list-style-type: none">- Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo- Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">- Gestión del tiempo y organización- Consolidar contenidos	Alto	
Desarrollo			
<p>García, J (2012) “Tareas Ad Hoc”</p> <p>1º Ficha: Se presenta una ficha con varios dibujos. Los niños dispondrán de 40 segundos para memorizarlos, y después tiene que intentar recordarlos. (Previamente se nombrará en voz alta cada uno de los dibujos para evitar complicaciones).</p> <p>2º Ficha: Se presenta una segunda ficha con varias palabras. Los niños dispondrán de 30 segundos para memorizarlas, y después tiene que intentar recordarlas. Previamente, pronunciarán las palabras una por una para evitar complicaciones.</p> <p>A través de las fichas, se pretende trabajar la memoria visual a partir del recuerdo de los dibujos y palabras.</p>			
Organización	Materiales	Espacio	Duración
Individual	Fichas de las tareas	El aula	15’

Tabla XV. Actividad 9 “Colores y números” (véase anexo 9)

Título de la actividad: “Colores y números”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo - Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar contenidos - Organización de la información 	Alto
Desarrollo		

En primer lugar se le presenta al alumno una ficha donde aparecen los nombres de varios colores escritos en el color correspondiente. Se deberá nombrar con anterioridad las palabras que aparecen en la ficha.

- La docente le pedirá al alumno: “Nombra los colores de cada una de las palabras”

En una segunda parte, el niño tiene que volver leer el color y no el texto de las palabras.

- La docente volverá a pedir: “Nombra los colores de cada una de las palabras”

En una segunda ficha trabajamos con los números: en la siguiente ficha se tiene que contar cuantos números hay en cada casilla, y no los números en sí. Esta parte la actividad puede resultar un poco más complicada.

- La docente pedirá al alumno: “Cuántos números hay en cada casilla”

Fuente: elaboración basada en una de las pruebas del “Test del Stroop” Golden, C.J. (2005).

Organización	Materiales	Espacio	Duración
En grupo	Ninguno	El aula	20'

Tabla XVI. Actividad 10 “Encadena la palabra”

Título de la actividad: “Encadena la palabra”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo - Estimular la motivación - Desarrollo de capacidades internas y toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentación directa en la motivación - Consolidar contenidos - Organización de información 	Bajo
Desarrollo		
<p>Vamos a realizar un juego entretenido por grupos:</p> <p>El Juego consiste en que un participante empieza diciendo una palabra cualquiera pero sencilla, y a partir de aquí, la siguiente persona tiene que decir una palabra que empiece por la última sílaba en la que terminó la palabra anterior, y así consecutivamente. La ideal es no repetir las palabras que ya se han mencionado.</p>		

Un ejemplo sería:

Participante nº 1: Plátano

Participante nº2: Nocilla

Participante nº3: Llama

En segundo lugar, realizaremos el mismo juego, encadenando palabras pero de una manera diferente: Nos sentaremos en el suelo en forma de círculo, y el participante que primero empiece le dirá una palabra cualquiera al oído de su compañero, éste a su vez le dirá a su tercer compañero la palabra que le había dicho el primer participante más una nueva palabra, y así consecutivamente, por ejemplo:

Participante nº 1: Gallina

Participante nº 2: Gallina, mamá

Participante nº3: Gallina, mamá, caramelo

A través de éste sencillo juego se pretende estimular la memoria de trabajo de una manera divertida y entretenida de procesar y recuperar datos. (Elaboración propia)

Organización	Materiales	Espacio	Duración
4 grupos : 6 alumnos	Ninguno	El aula	20'

Tabla XVII. Actividad 11 “Creamos Sonidos” (véase anexo 10)

Título de la actividad: “Creamos Sonidos”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo - Estimular la motivación y la pasión por aprender - Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentación directa en la motivación - Consolidar contenidos 	Medio
Desarrollo		
En primer lugar, la docente enseñará una imagen a los alumnos donde se observará el		

golpe de las manos sobre la mesa. Por lo tanto, los niños tendrán que ser capaz de copiar y reproducir el sonido de la imagen a partir de la explicación de la docente.

La docente colocará la imagen en un lugar visible para que los niños lo puedan observar, y también para desarrollar la actividad se colocará la imagen en la pizarra digital.

La docente dará la siguiente consigna: “A partir de este sonido, cada grupo debe crear una canción con un nuevo sonido que cada uno de los integrantes integre”

Cada grupo creará un sonido nuevo que posteriormente será expuesto al resto de sus compañeros.

A partir de esta actividad, se pretende trabajar la memoria visual, auditiva y espacial, basada en la repetición de ritmos sencillos ejecutados y representados por la docente (Elaboración propia).

Organización	Materiales	Espacio	Duración
4 grupos: 6 personas	Imágenes de los sonidos	El aula	20'

Tabla XVIII. Actividad 12 “Observa, fíjate, y recuerda IV” (véase anexo 11)

Título de la actividad: “Observa, fíjate y recuerda”		
Objetivos	Estrategias	Nivel
<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo - Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar contenidos - Organización de la información 	Alto
Desarrollo		
<p>García, J (2012) “Tareas Ad Hoc”</p> <p>Se va a realizar dos fichas similares, y en cada una de las fichas aparece un dibujo geométrico.</p> <p>En primer lugar el niño tendrá que copiar el dibujo, el cual se le tiene que indicar que la copia no tiene porque ser exacta, pero sí que hay que fijarse muy bien en los detalles. Mientras se copia el dibujo se le pedirá al niño que vaya diciendo en voz alta varios nombres de chicos (En la segunda ficha se le pedirá que diga</p>		

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

nombres de chicas)

En segundo lugar, cuando ya haya transcurrido periodo de copia no más de 3 minutos, se pasará a la reproducción de la figura. El niño en este punto se le pedirá que intente reproducir la figura en un folio.

La maestra tiene que dar la siguiente consigna: “¡Observa este dibujo! Vas a tratar de copiarlo lo mejor que puedas, y fíjate en los detalles para que no te olvides de nada”

A partir de la ejecución de esta actividad se trata de estimular la memoria de trabajo, la organización perceptual y la memoria visual.

Organización	Materiales	Espacio	Duración
Individual	Folios	El aula	15'

4.10. Coste de la Intervención

El coste de cualquier propuesta de intervención que se pretenda llevar a la práctica real, es uno de los puntos más importantes a destacar, porque de esta manera se tendrá una idea previa del total de los gastos que supondría llevar a cabo el programa.

En la siguiente tabla (tabla XIX) se sintetizará el coste de cada uno de los materiales, dependiendo de su categoría:

- Materiales fungibles: son de los cuales se hará uso para el desarrollo de las actividades y juegos propuestos. Cabe destacar que, a la hora del diseño del programa, se ha intentado aprovechar el material necesario que nos ofrece el centro escolar.
- De la misma manera, se ha intentado adaptar las actividades para que puedan ser realizadas dentro del aula. Por lo tanto, no hemos hecho uso de otros materiales.
- El personal: tras realizar una breve revisión a la tabla de retribuciones, en la página actualizada de educación en Navarra, se ha redondeado el precio por hora que supondría llevar a cabo las sesiones propuestas.
- Tras varias investigaciones a cerca de las subvenciones que el ayuntamiento pueda ofertar, durante estos años, no se ha encontrado algo específico que se

adecúe con este tipo de programa, aunque cabe resaltar que se ha intentado minimizar costes.

Tabla XIX. Coste de la Intervención

Coste de la Intervención				
Categorías	Conceptos	Unidades	Precio Unidad	Total
Material Fungible	Cuaderno de fichas “Estimular la memoria”	3	14,72€44,16€
	Juego “Distraction”	5	14,95€74,75€
	Fotocopias	172	0.05€8,6€
Material no fungible y otros			-	
Personal	Horas de intervención	10,35 h	30€/h310,50€
TOTAL				438,01
Subvenciones	Ayuntamiento	-	-	-

[Elaboración a partir del Repositorio de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Sevilla]

4.11. Evaluación

La evaluación del programa será generalista y continua, se intentará medir el avance de contenidos adquiridos a lo largo del desarrollo de las actividades establecidas en cada sesión. El objetivo de la evaluación es percatarse del afianzamiento de los contenidos y los objetivos generales que se han propuesto, y así mismo la correcta realización de las actividades, a nivel individual y grupal. La evaluación, nos permitirá saber si el programa propuesto va a funcionar, y así mismo obtener una propuesta de mejorar a partir de la misma.

La evaluación, se llevará a cabo a partir de tablas de seguimientos de una observación semanal. Por lo tanto, se deberán rellenar un total de 12 tablas a lo largo del programa, siguiendo el siguiente patrón:

Funciones ejecutivas y memoria de trabajo en educación infantil: Diseño de un programa de intervención/ Funtzio betearazleak eta Lan memoria haur hezkuntzan: Esku hartzea programa diseinuan

Tabla XX. Tabla de Observación

El número 1	El número 5	El número 3	El número 4	El número 5
Muy poco	Poco	Intermedio	Mucho	Bastante

Tabla de Seguimientos	1	2	3	4	5
¿Se siente atraído e interesado por las actividades?					
¿Mantiene su atención durante la explicación de las actividades?					
¿Se distrae con facilidad?					
En cuanto a las tareas Ad hoc ¿Recuerda fácilmente las imágenes, números, o palabras después de haberlos vistos en la ficha?					
En cuanto a las tareas Ad hoc ¿Recuerda con dificultad las imágenes, números o palabras después de haberlos vistos en la ficha?					
¿Resuelve el problema de la actividad con dificultad?					
¿Resuelve el problema de la actividad sin dificultad?					
Durante los juegos en grupo ¿Coopera con los compañeros?					
Durante los juegos en grupo ¿Presenta dificultades realizar las actividades con los compañeros?					
¿Se ha sentido motivado realizando las sesiones?					
¿Se ha sentido desmotivado realizando las sesiones?					
¿Hace uso de su razonamiento?					
¿Presenta problemas de razonamiento?					
¿Necesita ayuda constante para la realización de las actividades?					

En cuanto al diseño de actividades, ¿Se adecuan a la edad?					
El uso de los materiales ¿Ha sido adecuado?					
Observaciones:					

[Elaboración propia]

CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS

En este último apartado, se presentarán las conclusiones de este trabajo fin de grado; los objetivos, las discusiones de la documentación manejada, las limitaciones y prospectivas de futuro; y las posibles líneas abiertas de investigación.

En primer lugar, gracias a la investigación sistemática que se realizó en la investigación, se pudo evidenciar de los errores comunes que suceden dentro del aula durante las explicaciones al alumnado, y que producen la falta de atención entre otras dificultades. Es a partir de aquí que gracias a la realización de este diseño de programa de intervención, a corto plazo, se pretende luchar contra este acontecimiento.

Por un lado, para conseguir la atención que requiere este programa, para la puesta en marcha de este diseño de intervención, a lo largo de la realización de las actividades se han tenido en cuenta los objetivos principales para incentivar el trabajo de las funciones ejecutivas, concretamente la memoria de trabajo, en las edades más tempranas. Se ha procurado que a través de las actividades el alumno desencadene destrezas y enriquecimientos cognitivos, que despierte su motivación y favorezca el aprendizaje gracias a la estimulación de la memoria de trabajo, y se ha procurado también trabajar la orientación del docente gracias a las estrategias propuestas. Estos objetivos tienen como meta principal trabajar para evitar o mitigar las dificultades u obstáculos en el ámbito escolar.

Por otro lado, gracias a la bibliografía consultada, basada en libros, artículos de Psicología y Neurología, estudios de investigación e intervención, y estudios de entrenamiento de las funciones ejecutivas, mi investigación se ha visto favorecida ya que he podido cerciorarme que estudios realizados en Educación Infantil favorecen en el rendimiento académico, programas como los propuestos por Steizer, Florencia, Mazzoni, Cecilia, Cervigni, Mauricio, Martino, Pablo y Migliaro, y Martín (2012), Véglia y Ruiz (2018), y Bausela y Tirapu (2019) entre otros.

▪ *Líneas de Actuación*

El esbozo de las actividades propuestas, como líneas de actuación, va dirigidas a la estimulación directa de la memoria de trabajo en el contexto escolar, para el

desarrollo principal de la memoria visual y auditiva, tratando también contenidos como la memoria espacial, gestual y táctil. Como ya se ha hecho referencia en el marco teórico, se pretende enriquecer la memoria de trabajo, ya que se trata de una de las funciones ejecutivas que más ligada se encuentra con el aprendizaje en la etapa preescolar.

Ahora bien, a partir del diseño de esta intervención, se sugiere la estimulación de las funciones ejecutivas en estas edades, para el correcto desarrollo de las destrezas cognitivas, y para la detección temprana, reducción, y resolución de las consecuencias, y futuras dificultades de los contenidos curriculares.

▪ *Limitaciones*

No obstante, es necesario destacar las *limitaciones* a tener en cuenta para llevar a cabo éste programa. Cabe destacar, que la memoria de trabajo es limitada y efímera, por lo que requiere que los docentes necesitan de una necesaria formación estricta para enseñar dentro de éstos límites, porque de lo contrario la memoria de trabajo se verá sobrecargada, lo que dará lugar a que los contenidos se queden en la memoria de corto plazo, sin acceso a la memoria a largo plazo.

Posiblemente, la anticipación puede ser una de las claves a esta limitación, donde el docente verifica su planificación con detenimiento, sin necesidad de llegar a esa sobrecarga de información cognitiva, y disminución de la misma. Se sugiere poner atención en el desarrollo continuo de la corteza prefrontal.

Otra de las limitaciones con la que me he encontrado, es el tiempo que se vio alterado por el acontecimiento del Covid-19, y las circunstancias derivadas que me impidieron llevar a cabo esta intervención a corto plazo. Quizás, si las circunstancias hubiesen sido otras debido a este acontecimiento, hubiese dispuesto de la oportunidad de constatar el logro de los objetivos establecidos, y la verificación de los posibles resultados y observaciones para dar pie a una propuesta de mejora.

▪ *Líneas futuras de investigación*

En cuando a las líneas futuras de investigación propongo, realizar un diseño de intervención que se pueda llevar a cabo para verificar los resultados obtenidos, con la ampliación de los contenidos, y con una propuesta de intervención a largo plazo, que a su vez haga uso de una evaluación ecológica, para que deje constancia de un adecuado seguimiento y estimulación de las funciones ejecutivas.

La puesta en marcha de este programa permitirá contrastar los resultados obtenidos con otras investigaciones analizadas, y asimismo corroborar sobre la importancia de apostar por la estimulación de las funciones ejecutivas en Educación infantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bausela, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica, *Acción Psicológica*, (1),21-34.
- Flores, J. y Ostrosky, F. (2012) *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México: el manual moderno.
- Flores, J. Castillo, R. Jiménez, N. (2014). Desarrollo de las funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud, *Anales de Psicología*, 30 (2) 463-473.
- García, J. (2012) *Cuadernos de Colección "Estimular y Aprender"*. Madrid: Gesfomedia: educación.
- Gioia, G., Espy., e Isquith. P. (2016). *BRIEF-P. Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva – Versión Infantil*. Madrid: Tea
- Golden, C. (2005). Test de colores y palabras (Stroop). Madrid: TEA Ediciones
- Gonzalez, M. y Jorge, R. (2003). El pensamiento psicológico y pedagógico de Jean Piaget, *Revista Cubana de Psicología*, 20 (1).
- Hermosilla, J. (2009). Guía para el diseño de programas socioeducativos de atención a la infancia, *Foro de educación*, 11, 287-301.
- Hernandez, S. Díaz, A. Jiménez, J. Rodríguez, C. y García, E. (2012). Datos normativos para el test de Span Visual: estudio evolutivo de la memoria de trabajo visual y la memoria de trabajo verbal, *European Journal of Education and Psychology*, 5, 65-77.
- Herrero, M^a. Hierro, R. y Ruiz, J. (2018). *Dificultades de Aprendizaje en la Educación Infantil*. Castellon: Sapientia 141.
- Lepe, N. Pérez, C. Rojas, C, y Ramos, C. (2018). Funciones ejecutivas en niños con trastorno del lenguaje: algunos antecedentes desde la Neuropsicología, *Avances en Psicología Latinoamericana*, 36 (2), 389-403.
- López, M. (2011) Memoria de Trabajo y Aprendizaje: Aportes de la Neuropsicología, *Cuadernos de Neuropsicología*, 5 (1) 25-47.

- Marina, J. y Pellicer, C. (2015). *La inteligencia que aprende, la inteligencia ejecutiva explicada a los docentes*. Madrid: Santillana.
- Martinez, M^a. y Jiménez M^a (2015) Estimulación de la vía auditiva: materiales, *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 8 (5), 134-147.
- Moraine, P. (2014). *Las Funciones Ejecutivas del estudiante*. Madrid: Narcea.
- Musso, Mariel F. (2009). Funciones ejecutivas y control ejecutivo: una revisión bibliográfica mirando la arquitectura de la mente, *Revista de Psicología*, 5 (9), 106-123.
- Navarra (2007). Decreto Foral 23/2007, del 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Foral de Navarra, *Boletín Oficial de Navarra*, 25 de abril de 2007, nº51, pp. 1-17
- Pardos, A. y Gonzáles, M. (2018). Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo, *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 27-42.
- Pelegrina, S. Lechuga, M. Castellanos y Elosúa, M. (2016). Memoria de Trabajo. Mente y cerebro, *De la psicología Experimental a la Neurociencia cognitiva*, 8, 237-262.
- Portellano, J. y García, J. (2014). *Neuropsicología de la Atención, las Funciones Ejecutivas y la Memoria*. Madrid: Síntesis.
- Repertorio de objetos de aprendizaje de la universidad de Sevilla (<https://rodas5.us.es/searching.do>)
- Rosselli, M. Jurado, M. y Matute, E. (2008). Las funciones Ejecutivas a través de la vida, *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 23-46.
- Stelzer, F. Mazzoni, C. Cervigni, M. Martino, P y Migliaro, M. (2012). Programas de entrenamiento de la memoria de trabajo en niños sanos. Una revisión de sus resultados, *Cuadernos de Neuropsicología*, 13 (2), 163-170.
- Tirapu, J. Muñoz, J. y Pelegrín, C. (2002). Funciones ejecutivas: Necesidad de una integración conceptual, *Revista de Neurología*, (7), 673-685.

- Tirapu, J. y Muñoz, J. (2005). Memoria y funciones ejecutivas, *Revista Neurología*, 41 (8), 475-484.
- Tirapu, J. y García, A. y Ríos, M. y Ardila, A. (2012). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Barcelona: Viguera.
- Tirapu, J, Cordero, P. Bausela, E. (2018). Funciones ejecutivas en población infantil: propuesta de una clarificación conceptual e integradora basada en resultado de análisis factoriales, *Revista Cuadernos de Neuropsicología*, 12 (3).
- Tirapu, J. Bausela, E. y Cordero, P. (2018). Modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales en población infantil y escolar: metaanálisis, *Revista de Neurología*, 67 (6), 215-225.
- Tirapu, E. y Bausela, E. (2019). Memoria de trabajo en Educación infantil: Estudio Preliminar, *Cuadernos de Neuropsicología*, 13 (2), 29-36.
- Tough, P. (2014). *Cómo triunfan los niños: Determinación, curiosidad y el poder del carácter*. Madrid:Palabra.
- Verdejo, A. y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas, *Psicothema*, 22 (2), 227-235.

ANEXOS

Anexo 1. Parrilla de Actividades

Programa de Intervención: Actividades									
Tiempo	Objetivos	Estrategias	Contenido	Nivel	Sesión	Nombre	Materiales	Organización	Evaluación
20'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Estimular la motivación	Motivación Organización	Memoria Auditiva	Bajo	Sesión nº1	"Componemos una Historia"	Ninguno	4 grupos: 6 alumnos	Observación diaria
20'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Consolidar contenidos Instrucciones cortas, claras y sencillas	Memoria visual y espacial	Bajo	Sesión nº2	"Observa, fíjate y recuerda"	Fichas Ad Hoc	Individual	Observación diaria
20'	Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Estimular la motivación - Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Consolidar contenidos Motivación Gestionar tiempo y organización	Memoria visual y espacial	Bajo	Sesión nº 3	"El Juego de la memoria"	Tarjetas de figuras geométricas	4 grupos: 6 alumnos	Observación diaria
20'	Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Estimular la motivación - Desarrollar	Motivación Gestionar tiempo y organización	Memoria visual	Medio	Sesión nº4	"El juego del Ahorcado"	Ninguno	3 grupos: 8 alumnos	Observación diaria

	capacidades internas y toma de decisiones								
20'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Consolidar contenidos Gestionar tiempo y organización Instrucciones cortas, claras y sencillas	Memoria visual, auditiva y espacial	Medio	Sesión nº5	"Observa, fíjate, y recuerda II"	Fichas Ad Hoc	Individual	Observación diaria
15'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Consolidar contenidos Instrucciones cortas, claras y sencillas	Memoria visual	Medio	Sesión nº6	"¿Cuál es el siguiente número?"	Fichas	Individual	Observación diaria
20'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Estimular la motivación -Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Motivación Organización de la información	Memoria visual y auditiva	Alto	Sesión nº7	"No te distraigas"	Cinco Barajas de cartas "Distraction"	5 grupos: - 1 grupo: 4 alumnos - 4 grupos: 5 alumnos	Observación diaria
15'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Desarrollar	Consolidar contenidos Gestión del	Memoria Visual	Alto	Sesión nº8	"Observa, fíjate, y recuerda III"	Fichas	Individual	Observación diaria

	capacidades internas y toma de decisiones	tiempo y organización							
20'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Consolidar contenidos Organización de información	Memoria visual	Alto	Sesión nº9	"Colores y Números"	Ninguno	En grupo	Observación diaria
20'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Estimular la motivación -Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Motivación Consolidar contenidos Organización de información	Memoria Auditiva	Bajo	Sesión nº10	"Encadena la palabra"	Ninguno	4 grupos: 6 alumnos	Observación diaria
20'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Estimular la motivación -Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Motivación Espacios de información	Memoria visual, auditiva. Memoria gestual	Medio	Sesión nº11	"Creamos Sonidos"	Imágenes de los sonidos	4 grupos: 6 alumnos	Observación diaria
15'	-Enriquecer y desarrollar la memoria de trabajo. -Desarrollar capacidades internas y toma de decisiones	Consolidar contenidos Organización de información	Memoria visual	Alto	Sesión nº 12	"Observa, fíjate, y recuerda IV"	Folios	Individual	Cuestionario

Anexo 2. Actividad 2

Ficha 1: Observa los dibujos de las fichas durante 30 segundos, y luego di en voz alta los que recuerdes



Fuente: García, J (2012) Primer Nivel

Ficha 2: “Voy a señalar varias partes del cuerpo, y luego tienes que señalar en orden qué partes te he señalado”. García, J (2012) Primer Nivel

a) Frente

a) Mano
izquierda

a) Cabeza

b) Pierna derecha

b) Espalda

b) Muñeca
izquierda

c) Muñeca

c) Hombros

c) Codo

Ficha 3: “Observa los gestos que hago, y repítelos igual que yo”

- Guiño –
palmada

- mano en la
cintura-
mano en la
cabeza

- pisotón
izquierdo –
pisotón
derecho

- salto - vuelta

- vuelta -
mover la
cintura

- palmada –
silbar

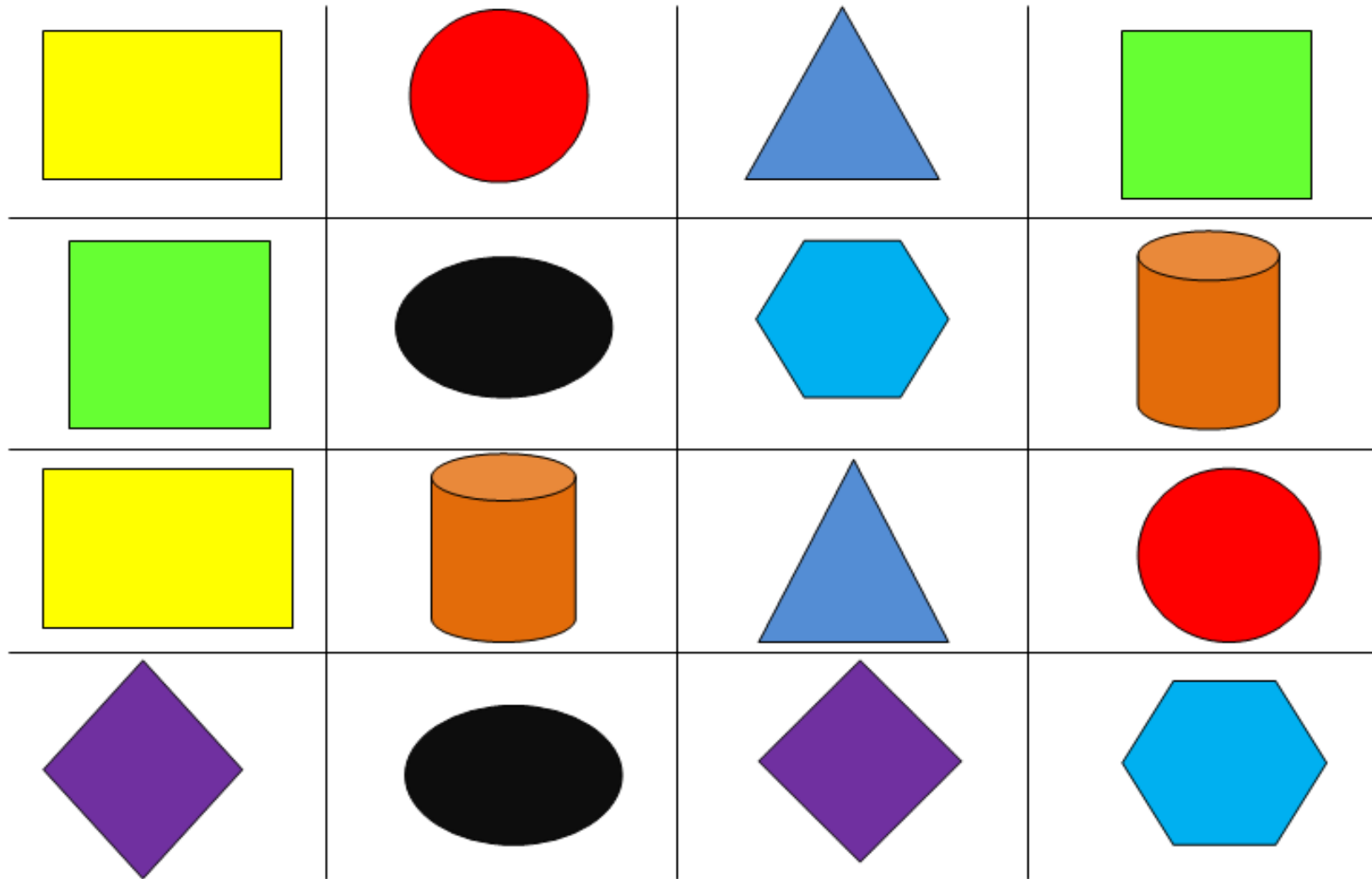
- pisotón-
aplausos

- palmada –
guiño

- silbar –
guiño

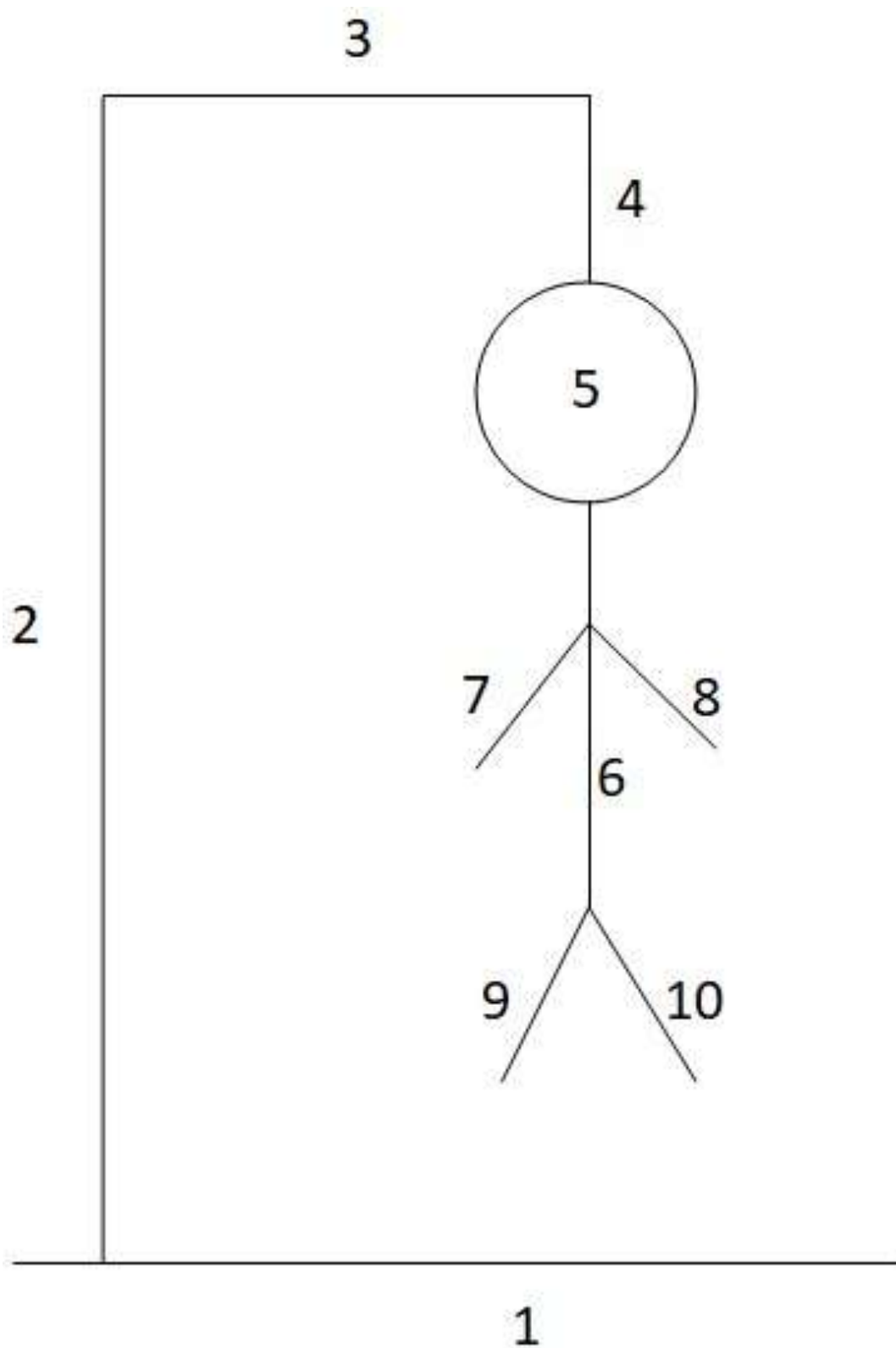
Anexo 3. Actividad 3. “The memory” (Elaboración Propia)

Recortar las figuras geométricas en formarán de cartas para la realización del juego.



Anexo 4. Actividad 4. “El Ahorcado” (Elaboración propia)

En la siguiente ficha se muestra las indicaciones para jugar el juego.



Anexo 5. Actividad 5. “Observa, fíjate, y recuerda II”

Ficha 1: Observa detenidamente la ficha (30 segundos). Luego me tienes que decir primero las frutas, y luego los muebles.



Fuente: García, J (2012) Segundo Nivel

Ficha 2: “Escucha atentamente las palabras que te voy a decir, para que luego las digas en el mismo orden que yo las he dicho” García, J (2012) Segundo Nivel

Palabras

a) rojo - amarillo – verde

b) mesa - silla - sofá – cama

c) dedo - brazo - codo – muñeca

d) fresa - mandarina - uva –
naranja

“Escucha atentamente los números que te voy a decir, luego tienes que repetirlos, pero en orden inverso”

Números:

a) 5 – 0

b) 2 - 8 – 6

c) 8 - 3 – 5

d) 4 - 7 – 1

Ficha 3. “Primero voy a señalar distintas partes de tu cuerpo con un lápiz, después tienes que señalar las partes que te he tocado en orden” García, J (2012)

a) CUELLO - FRENTE - MANO
IZQUIERDA - PIE DERECHO

b) PELO - FRENTE - NARIZ - OJO
IZQUIERDO

c) OREJA DERECHA - NARIZ - BRAZO
IZQUIERDO - PIERNA IZQUIERDA

d) PELO - HOMBRO IZQUIERDO –
BARBILLA - BRAZO DERECHO – OREJA
IZQUIERDA

Anexo 6. Actividad 6 “Series Numéricas” (Elaboración Propia)

Escribe los números que faltan en las casillas vacías para completar las seriaciones:

1		5	7		<div>2 9</div> <div>5 8 3</div>
2	4		8		<div>4 10</div> <div>5 7 6</div>
6	8		12		<div>6 5 10</div> <div>10 14</div>
8		12	16		<div>7 9 18</div> <div>17 10</div>

Anexo 7. Actividad 8 “Observa, fíjate, y recuerda III”

Ficha 1. Observa atentamente los dibujos (40 segundos), y luego di en voz alta los que recuerdes.



Ficha 2: Nombra y Observa detenidamente las palabras (30 segundos), y luego di las palabras que recuerdes García, J (2012) Tercer Nivel.

ESTRELLA

ZAPATO

NIÑO

BOCA

CIELO

COCHE

ESPEJO

Anexo 8: Actividad 9. “Colores y Números” Golden, C. (2005).

Ficha 1.

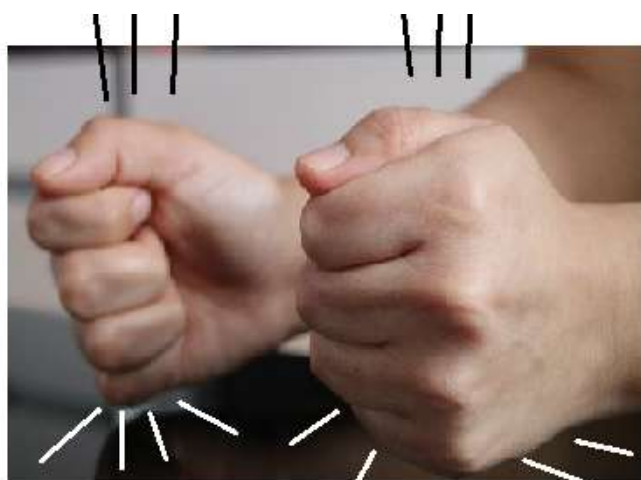
Nombra los colores en los que están escritas las palabras	
AZUL	VERDE
ROSA	ROJO
MARRÓN	AMARILLO
Vuelve a nombrar el color de las palabras	
AZUL	VERDE
ROSA	ROJO
MARRÓN	AMARILLO

Ficha 2: Observa detenidamente y dime; “¿Qué cantidad de números hay en cada casilla?” Elaboración propia a partir de Golden. J. (2005)

3	9 9	5 5 5
7 7 7 7	2 2 2	6 6 6 6
4 4	8	1 1 1

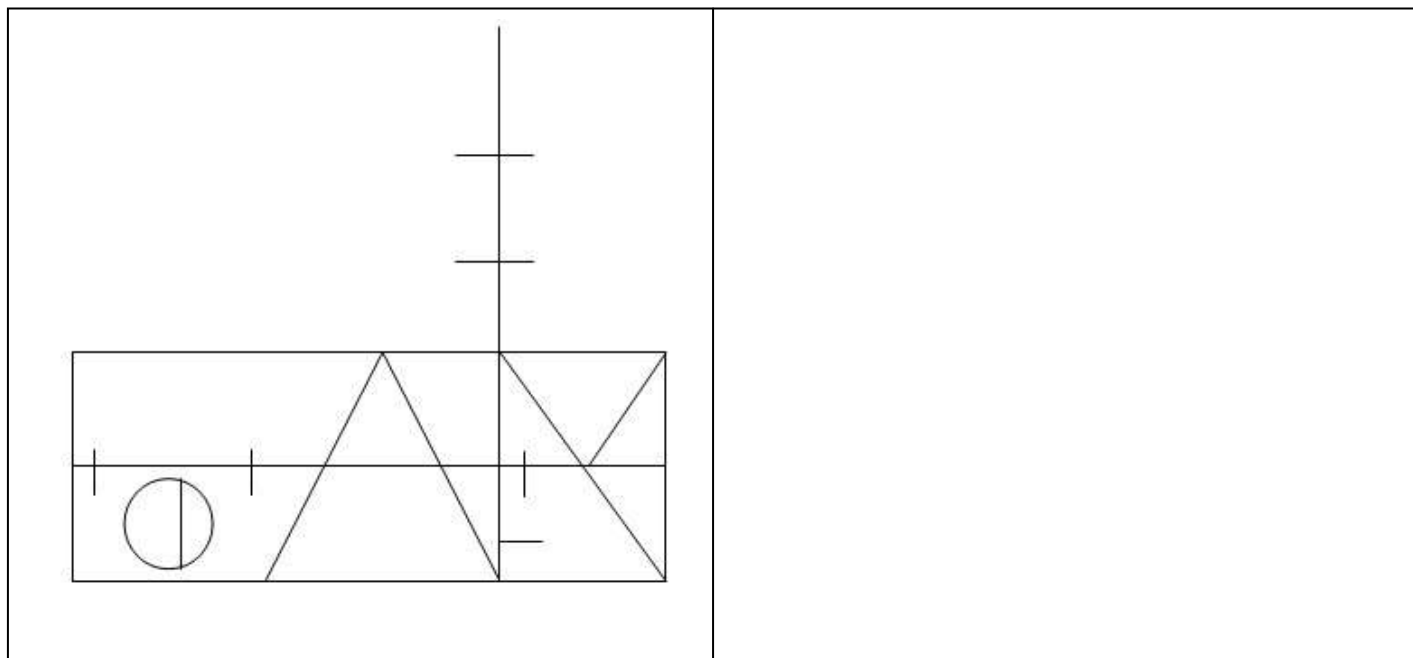
Anexo 9. Actividad 11 “Creamos Sonidos” (elaboración propia)

Fíjate detenidamente en el movimiento de las manos e intenta recrear el sonido



Anexo 10. Actividad 12. “Observa, fíjate, y recuerda IV” García, J (2012) 3 Nivel Avanzado.

Copia el dibujo fijándote bien en los detalles y luego reproducélo de memoria.
Mientras lo copias di en voz alta nombres de chicos.



Copia el dibujo fijándote bien en los detalles y luego reproducélo de memoria.
Mientras lo copias di en voz alta nombres de chicas.

